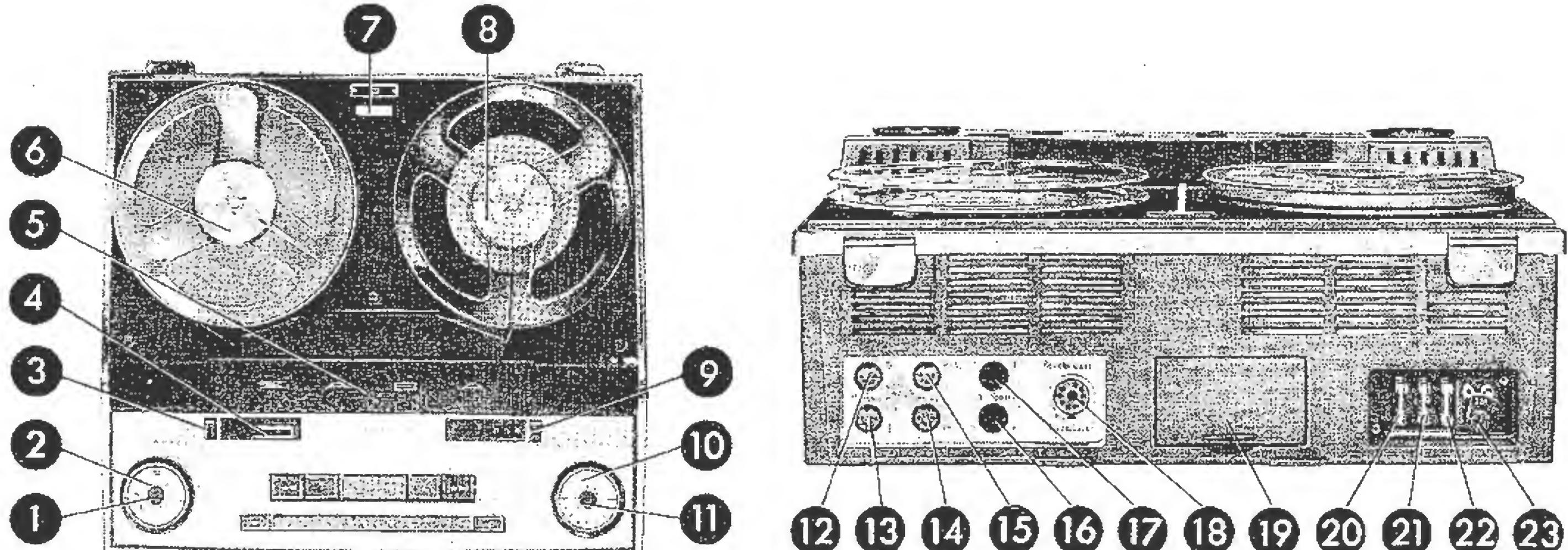


# SABA Service-Instruction

1964-65

SABAfon  
TK 220-S · TK 220-SH  
TK 230-S · TK 220-SG  
TK 220-US



- 1** Misch/Multi-Playbackregler  
Mixing/multi-playback control  
Contrôle de mélange «Multi-Playback»
- 2** Aufnahme/Wiedergabeschalter  
Recording/playback switch  
Commutateur Enregistrement-Lecture
- 3** Wiedergabe  
Playback  
Lecture (Reproduction)
- R** Radioaufnahme  
Radio recording  
Enregistrement d'une émission de radio-diffusion
- O** Mikrofonaufnahme  
Microphone recording  
Enregistrement au microphone
- Pb** Playbackaufnahme  
Playback-recording  
Enregistrement «Playback»
- 3** Klangtaste  
Tone selector key  
Touche pour sélection de tonalité
- 4** Aussteuerungsanzelge  
Recording level indicator  
Indication de la profondeur de la modulation
- 5** Bandführungskappe  
Tape guide cover  
Couverture du dispositif de guidage de la bande

- 6** Tonbandspule  
Tape reel  
Bobine avec bande magnétique
- 7** Bandgeschwindigkeit/Netzschalter  
Speed/power switch  
Compteur de tours, Interrupteur de réseau
- 8** Leerspule  
Empty take-up reel  
Bobine vide
- 9** Zählwerk-Nulltaste  
Zero setting key of digital counter  
Touche pour rémise à zéro du compteur
- 10** Lautstärkeregler  
Volume control  
Contrôle du volume-son
- 11** Aussteuerungsregler  
Recording level control  
Contrôle de la modulation
- 12** Mikrofon I  
Microphone I
- 13** Mikrofon II  
Microphone II
- 14** Phono
- 15** Radio

- 16** Lautsprecher, rechts  
Speaker, right-hand  
Haut-parleur de droite
- 17** Lautsprecher, links  
Speaker, left-hand  
Haut-parleur de gauche
- 18** Fernschalter  
Remote control  
Commande à distance
- 19** Kabelfach  
Compartment for cable  
Compartiment pour garder le câble
- 20** Niedervolt-Sicherung  
Low voltage fuse  
Fusible pour basse tension
- 21** Netzsicherung 127 V  
Power fuse 117 v.  
Fusible de réseau 127 V
- 22** Netzsicherung 220 V  
Power fuse 220 v.  
Fusible de réseau 220 V
- 23** Spannungswähler  
Power connection  
Commutateur tension de secteur

Inhalt	Seite	Contents	Page	Sommaire	Page
Technische Daten	2 – 3	Technical data	2 – 3	Caractéristiques techniques	2 – 3
Service-Einstellungen	4 – 7	Service Adjustments	4 – 7	Réglages de service	4 – 7
Schaltkizzen für Zubehör	8	Accessories	8	Acessórios	8
Ersatzteillagepläne	9 – 14	Layout of spare parts	9 – 14	Disposition des éléments	9 – 14
Ersatzteillisten	15 – 16	Spare parts lists	17 – 18	Listes des pièces de rechange	19 – 20
Schaltbild		Schematic diagram		Schéma de principe	
TK 220 – SH	21 – 22	TK 220 – SH	21 – 22	TK 220 – SH	21 – 22
TK 220 – S	23 – 24	TK 220 – S	23 – 24	TK 220 – S	23 – 24
TK 220 – US	25 – 26	TK 220 – US	25 – 26	TK 220 – US	25 – 26
TK 230 – S	27 – 28	TK 230 – S	27 – 28	TK 230 – S	27 – 28
TK 220 – SG	27 – 28	TK 220 – SG	27 – 28	TK 220 – SG	27 – 28

## Technische Daten

### TK 220 - S

**Stromart:**  
Wechselstrom 50 Hz, Umstellen auf 60 Hz möglich

**Netzspannung**  
220/127 Volt umschaltbar

**Leistungsaufnahme**  
ca. 65 Watt

**Sicherungen**

Netzsicherung bei 220 V	0,4 A träge
bei 127 V	0,8 A träge
Niedervoltsicherung	0,5 A träge

**Röhren**  
3 x ECC 83, EC 92, ELL 60, EM 84 a

**Transistoren**  
2 x AG 107

**Gleichrichter**  
B 250 C 100, B 30 C 600, 2 x E 25 C 5

**Bandgeschwindigkeit**

19 cm/s	umschaltbar
9,5 cm/s	

**Bandspulen**  
Doppelflanschspulen 8 - 18 cm Ø

**Spurlage**  
Vierspur-International

**Laufzeit**

4 x 1 Std. bei 19 cm/s (730 m Doppelspielband)  
4 x 2 Std. bei 9,5 cm/s (730 m Doppelspielband)

**Frequenzumfang**  
40 - 20 000 Hz bei 19 cm/s  
40 - 16 000 Hz bei 9,5 cm/s  
Toleranz nach DIN 45511  
Entzerrung nach IEC

**Köpfe**  
1 Viertelspur-Stereo-Löschkopf  
1 Viertelspur-Stereo-Tonkopf

**Vormagnetisierung**  
Hochfrequenz ca. 65 KHz

**Löschedämpfung**  
≥ 65 db

**Umspulzeit**  
ca. 5 Minuten bei 730 m Band

**Gleitlauf**  
± 0,15% bei 19 cm/s  
± 0,25 % bei 9,5 cm/s

**Laufzeitkontrolle**  
Zählwerk mit Nulltaste

**Eingänge**  
Mikrofon (0,1 mV/200 Ohm)  
Radio (10 mV/100 kOhm)  
Phono (200 mV/1 MOhm)

**Aussteuerungskontrolle**  
Magisches Band EM 84a

**Dynamik**  
≥ 60 db (mit Ohrkurvenfilter)

**Fremdspannungsabstand**  
≥ 48 db (nach DIN 45510)

**Radio-Ausgang**  
ca. 1 V für Kanal I und II

**Ausgangsleistung**  
Mono 5 Watt, Stereo 2 x 2,5 Watt

**Lautsprecher**  
2 permanent-dynamische Lautsprecher  
150 x 80 mm

**Lautsprecher-Anschluß**  
für Außenlautsprecher 4 - 6 Ohm  
für magnetische Kopfhörer 1000 Ohm

**Anschlußmöglichkeit**  
Fußschalter FSch 3  
SABA-Diataktgeber  
SABA-Regie-Mixer M/S

**Gewicht**  
ca. 13 kg

**Maße des Koffers**  
410 x 370 x 190 mm (Breite x Tiefe x Höhe)

**Anderungen vorbehalten**

## Technical Data

### TK 220 - S

**Power supply**  
AC. 50 c/s or direct 220-127 v

**Power voltage**  
220/127 volts

**Power consumption**  
approx. 65 watts

**Fuses**  
power: 0.4 A slow  
127 V: 0.8 A slow  
low voltage: 0.5 A slow

**Tubes**  
3 x ECC 83, EC 92, ELL 60, EM 84a

**Transistors**  
2 x AG 107

**Rectifiers**  
B 250 C 100, B 30 C 600, 2 x E 25 C 5

**Tape speeds**

7 1/2"	by selection
3 3/4"	

**Tape reels**  
double-flanged, up to 7" diam.

**Tracks**  
four-track system

**Running time**  
4 x 1 h at 7 1/2"/s. (2400 ft. double-play)  
4 x 2 h at 3 3/4"/s. (2400 ft. double-play)

**Frequency range**

40 - 20,000 c/s at 7 1/2"/s
40 - 16,000 c/s at 3 3/4"/s

**Heads**

1 quarter-track stereo erasing head.  
1 quarter-track stereo rec./rep. head

**Bias frequency**

approx. 65 Kc/s

**Erase attenuation**

≥ 65 dB

**Rewind time**

approx. 5 min for 2400 ft

**Wow and flutter**

± 0,15% at 7 1/2"/s
± 0,25% at 3 3/4"/s

**Tape position Indicator**  
digital tape counter with zero setting

**Inputs**

Microphone 0.1 mV at 200 ohms  
Radio 10 mV at 100 K-ohms  
Phono 200 mV at 1 M-ohm

**Input level Indicator**

magic strip EM 84a (VU meter)

**Dynamic range**

≥ 60 db (with aural filter)

**Signal-to-noise ratio**

≥ 48 dB

**Radio output**

approx. 1 volt

**Audio output**

5 watts (2 x 2.5 watts stereo)

**Speakers**

2 perm.-mag. 6" x 3"

**Speaker connection**

extension speaker: 4 - 5 ohms  
magnetic headphones: 1000 ohms

**Additional connection facilities**  
for pedal switch FSch 3  
for SABA slide synchronizer  
for SABA Regie-Mixer

**Weight**

approx. 28½ lbs.

**Dimensions of case**

16½" x 15" x 7½" (width x depth x height)

**Subject to changes**

## Caractéristiques techniques

### TK 220 - S

**Courant de courant**  
alternatif, 50 c/s, possibilité d'adaptation à 60 c/s

**Tension de réseau**  
220/127 volts

**Puissance connectée**  
env. 65 watts

**Fusibles**

Fusible principal sous 220 V 0,4 A (rupture sous 127 V 0,8 A lente)  
Fusible basse tension 0,5 A (rupture lente)

**Équipement de lampes**

3 x ECC 83, EC 92, ELL 60, EM 84a,

**Transistors**

2 x AG 107

**Redresseurs à sec**

5 BZL C 100, B 30 C 600, 2 x E 25 C 5

**Vitesses de bande**

19 cm/sec.	commutables
9,5 cm/sec.	

**Bobines**

à deux joues, de 8 à 18 cm de diamètre

**Pistes**  
Système International à 4 pistes

**Durée d'enregistrement**

4 x 1 h en 19 cm/sec. (730 m de bande double longueur)  
4 x 2 h en 9,5 cm/sec (730 m de bande double longueur)

**Gammes de fréquences**

40 - 20 000 c/s à 19 cm/sec.

40 - 16 000 c/s à 9,5 cm/sec.

**Têtes**

1 tête d'effacement stéréo 1/4 de piste et 1 tête de reproduction stéréo 1/4 de piste

**Prémagnétisation**

Haute fréquence env. 65 Kc/s

**Efficacité de l'effacement**

≥ 65 db

**Durée de rebobinage**

env. 5 min. (bobine de 730 m)

**Taux de pleurage**

± 0,15% (19 cm/sec.)

± 0,25% (9,5 cm/sec.)

**Repérage sur bande**

Compteur de bande avec remise à zéro

**Entrées**

Microrophone (0,1 mV/200 Ohm)

Radio (10 mV/100 kOhm)

Disques (200 mV/1 MOhm)

**Contrôle de modulation**

Bande magique EM 84a

**Gamme dynamique**

≥ 60 db (correcteur de fréquences audibles)

**Atténuation de courant de diaphonie**

≥ 48 db

**Sortie radio**

env. 1 V pour canaux I et II

**Puissance de sortie**

5 watts

**Haut-parleurs**

2 haut-parleurs électro-dynamiques à aimant permanent (150 x 80 mm)

**Prises pour haut-parleurs**

Haut-parleurs extérieurs: 4 - 6 Ohms

Ecouteur magnétique: 1000 Ohms

**Autres prises**

Interrupteur au pied FSch 3

Synchronisateur de diapositives

Régie-Mixer M/S

**Poids**

env. 13 kg

**Dimensions du coffret** ~ 410 x 370 x 190 mm (largeur x profondeur x hauteur)

Tous droits de modification réservées

**TK 220 - US**

Technische Daten wie TK 220-S jedoch:

Stromart:  
Wechselstrom 60 HzNetzspannung:  
117 VoltNetzsicherung:  
0,8 A träge**TK 220 - US**

Technical data like TK 220-S our

Power supply:  
AC 60 c/sPower voltage:  
117 voltsFuse:  
0.8 amp. delayed**TK 220 - US**Caractéristiques techniques comme  
TK 220-S, mais:Genre de courant:  
alternatif, 60 c/sTension de réseau  
117 VoltsFusible:  
0,8 A rupture lente**TK 230-S, TK 220-SG**

Technische Daten wie TK 220-S jedoch:

Röhren:  
2x ECC 83, EC 92, 2x ECLL 800, EM 84aAusgangsleistung:  
Mono 10 Watt, Stereo 2x 5 Watt**TK 230-S**

2 Lautsprecher 155 x 95 mm

**TK 230-S, TK 220-SG**

Technical data like TK 220-S our

Tubes:  
2 x ECC 83, EC 92, 2 x ECLL 800, EM 84aAudio output:  
10 watts, 2x 5 watts stereo**TK 230-S, TK 220-SG**Caractéristiques techniques comme  
TK 220-S, mais:Equipement de lampes:  
2 x ECC 83, EC 92, 2 x ECLL 800, EM 84aPuissance de sortie:  
Mono 10 Watt, Stéréo 2x 5 Watt**TK 220-SH**

Technische Daten wie TK 220-S jedoch:

Spurlage:  
Stereo-Halbspur und Halbspur-InternationalLaufzeit:  
2 x 1 Std. bei 19 cm/s (730 m Doppelspielband)  
2 x 2 Std. bei 9,5 cm/s (730 m Doppelspielband)Köpfe:  
1 Halbspur-Stereo-Löschkopf  
1 Halbspur- Stereo-TonkopfEingang Mikrofon:  
0,15 mV/200 OhmFremdspannungsabstand:  
≥ 50 db**TK 230-S**

2 speakers 6 1/4" x 3 3/4"

**TK 220-SH**

Technical data like TK 220-S our

Tracks:  
two-track systemRunning time:  
2 x 1 h at 7 1/2" / s (2400 ft double-play)  
2 x 2 h at 3 3/4" (2400 ft double-play)

Heads:

1 half-track stereo erasing head  
1 half-track stereo rec./rep. headInput microphone:  
0.15 mV at 200 ohmsSignal-to-noise ratio:  
≥ 50 dB**TK 230-S**

2 Haut-parleurs 155 x 95 mm

**TK 220-SH**Caractéristiques techniques comme  
TK 220-S, mais:Pistes:  
Système international à 2 pistesDurée d'enregistrement:  
2 x 1 h en 19 cm/sec. (730 m de bande double  
longueur)  
2 x 2 h en 9,5 cm/sec. (730 m de bande double  
longueur)

Têtes:

1 tête d'effacement stéréo 1/2 de piste et  
1 tête de reproduction stéréo 1/2 de pisteEntrée Microphone:  
0,15 mV/200 OhmAtténuation de courant de diaphonie  
≥ 50 db**SABA-Service-Organisation****SABA-VERKAUFSFILIALEN**

4000 Düsseldorf	Tusmannstraße 89/91	Tel. 49 19 15
4300 Essen	Alfredstraße 148	4 03 54/55
6600 Saarbrücken 2	Am Torhaus 54 a	4 54 54/55
7000 Stuttgart-W	Senefelderstraße 46 - 48	62 08 48/47
6800 Mannheim 1	D 7, 1	2 25 58

**SABA-GENERALVERTRETUNGEN**

Belgien	Fr. Drion	Bruxelles III 98, Av. Albert Giraud
Chile	Wagner, Stein y Cia. S. A. C.	Santiago de Chile Agustinas 1022
Dänemark	Elton Ing. A. Henriksen	København F Dronning Olgas vej 20-22
England	SABA-Electronics Ltd.	London, N. 7 Eden Grove, Holloway
Finnland	Oy Arnold Brink AB	Helsinki Postbox 395
Frankreich	Agence Générale de Distribution	Paris XIII 34, Rue le Brun
Holland	SABA Nederland N. V.	De Bilt Utrechtseweg 340
Italien	Gianni Baumberger	Milano Via Privata Perugia 8
Jugoslawien	Cefra Export-Import GmbH	München 15 Bayerstraße 33/IV
Kanada	Eberdt Company	Sutton Que.
Luxemburg	A. Loschetter & Fils	Luxembourg 41, Boulevard Prince Henri
Norwegen	NEBB Norsk Elektrisk & Brown Boveri	Oslo Postbox 429
Österreich	Hans Kocourek	Wien VI Linke Wienzeile 56
Peru	Compañía Arequipa de Importaciones S. A.	Arequipa Avenida No. 327
Schweden	Harald Wällgren A. B.	Lima Apartado No. 3707
Stockholmsfilialen	Harald Wällgren A. B.	Göteborg Postbox 21 24
Schweiz	Werder & Schmid AG	Vällingby Postbox 22
Spanien	SABA-España	5600 Lenzburg/AG Bahnhofstraße
USA	SABA Corporation	Ronda General Mitre 730 Barcelona-S
		206 N. Virginia Street Reno, Nevada

# Service-Einstellungen

## A) Mechanik

### 1. Kupplung

Die Höhe der Bandteiler wird durch Unterleg-scheiben unter dem Kupplungsunterteil einge-stellt. Bei richtiger Einstellung muß das Ton-band frei in der Mitte zwischen den Spulen-armen einlaufen.

Zum Öffnen der Kupplung wird der Bandteiler abgeschraubt. Der Greifring auf dem Lager-bozten muß so stehen, daß das axiale Spiel der Kupplung etwa 0,3 mm beträgt. Nach dem Aufsetzen des Bandteilers muß der Zapfen genau zentriert werden. Erst dann werden die Befestigungsschrauben wieder fest angezogen. Der Aufwickelzug der rechten Kupplung bei Wiedergabe und Aufnahme wird an einer aufgelegten Leerspule (Kern Ø 60 mm) gemessen. Ein auf die Spule gewickelter Faden wird mit der Federwaage verbunden. Bei einwandfreier Kupplung muß die Federwaage einen Auf-wickelzug von 30-50 Gramm ① anzeigen.

### 2. Bandführung und Andruck

Tonwelle, Andruckrolle, Umlenkbolzen und Köpfe müssen senkrecht stehen. Die waag-rechten Bandauflagen müssen so stehen, daß ein störungsfreier Banddurchlauf möglich ist. Die Mu-Metallabschirmung am Tonkopf ② muß bei Aufnahme und Wiedergabe an der Kopf-haube anliegen. Die Feder am Andruckmagnet ③ wird in die zweite Vertiefung eingehakt, dann wird bei angezogenem Magneten mit der Justierschraube ④ ein Abstand von ungefähr 0,3 mm zwischen Andruck- und Mithnahmehebel eingestellt.

Der Bandzug wird am Ende eines eingelegten Bandes unter langsamem Mitgehen der Feder-waage gemessen und soll 450 bis 500 Gramm ⑤ bei Aufnahme und Wiedergabe betragen. Der Bandzug wird mit der Justierschraube ⑥ links neben der Andruckrolle eingestellt. Bei angezogenem Magneten muß der Bandan-druckhebel mit dem Hebelende am rechten

Bandkontakt anschlagen. Schlägt der Bandan-druckhebel nicht an, muß die Feder am An-druckmagnet in die dritte Vertiefung einge-hakt und die Einstellung des Bandzuges und des Abstandes zwischen Andruck- und Mit-nahmehebel wiederholt werden.

Nach der Bandzug-Einstellung muß zwischen dem Lagerbügel der Andruckrolle und der Mutter ⑦ auf der Justierschraube ein Abstand von ungefähr 0,2 mm eingestellt werden. An-schließend die Mutter mit Lack sichern.

### 3. Bremsen

Zum Einstellen der Korkbremsen müssen die Bremsstangen entspannt sein. Die Bremsen dürfen in der Lagerung nicht klemmen. Die Feder ⑧ an der Bremse wird so eingestellt, bis in Abwickelrichtung eine Bremskraft von ungefähr 350 Gramm ⑨ erreicht ist. Gemessen wird mit der Federwaage am Ende des Fedens, der auf der Leerspule (Kern Ø 60 mm) aufge-wickelt ist. Hierfür wird das Gewicht der Leer-spule durch ein aufgelegtes Zusatzgewicht auf insgesamt 270 Gramm erhöht. Zum Messen der rechten Kupplung muß das Gerät einge-schaltet sein. Mit den Einstellmuttern ⑩ an den Bremsstangen werden die Bremsen bei Wiedergabe oder Aufnahme so eingestellt, daß beide Bremsbeläge um ca. 1 mm läuten. Die Bremsen müssen so eingestellt sein, daß sie bereits läuten, bevor beim Schnellauf die Über-tragungsräder den Antrieb berühren und bevor bei Wiedergabe oder Aufnahme die Andruck-rolle an der Tonwelle anliegt.

### 4. Schnellauf

Die Einstellung des Hubes der Schnellaufräder erfolgt durch Veränderung der Mutter ⑪ auf der Schubstange. Bei gedrückter Taste muß sich die Blattfeder am Schnellaufhebel ca. 0,2 mm abheben. Bei nicht gedrückter Taste be-trägt der Abstand zwischen Schnellaufrad und Kupplung etwa 2 mm. Der Lappen ⑫ an der Sperrklappe für schnellen Rücklauf muß so

justiert werden, daß sich die Sperrklappe vor Anlage des Rücklaufrades vom Kupplungsun-terteil abhebt. In Stellung Wiedergabe und Aufnahme darf das in die Sperre eingespritzte Metallteil nicht am Umlenkhebel anliegen.

### 5. Zählwerk-Antrieb

Mit der Justierschraube ⑬ wird die Zugfeder so eingestellt, daß das Zählwerkrad, bei auf-gelegtem Riemen, mit 25 bis 35 Gramm ⑭ an die Kupplung andrückt (gemessen am Lager-zapfen).

Der Lappen ⑮ am Radhebel wird so justiert, daß das Zählwerkrad sich von der Kupplung nur maximal 0,5 mm abheben kann, damit der Riemen bei Transporterschüttungen nicht abspringt.

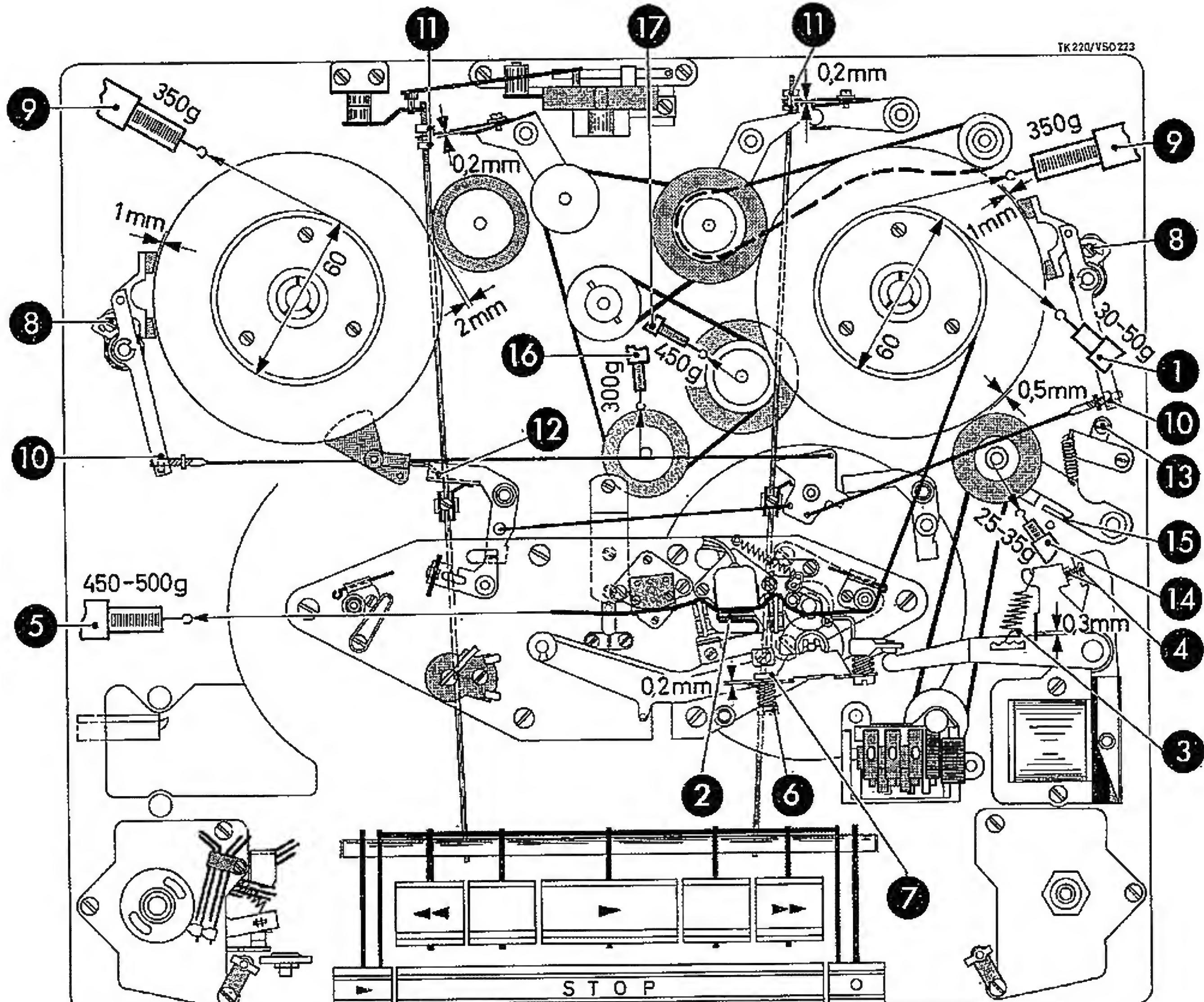
### 6. Geschwindigkeitsräder

Der Andruck des 9,5-cm-Rades an die Schwungmasse ist auf 270 bis 320 Gramm ⑯ und der des 19-cm-Rades auf 400 bis 500 Gramm ⑰ einzustellen (gemessen am Lager-bolzen). Der Andruck durch die Blattfedern wird mit den beiden Lappen am Wippenende justiert.

Nach jeder Service-Einstellung die Schrauben wieder mit Lack sichern!

### 7. Wartung

Alle sich drehenden Teile des Gerätes laufen in selbstschmierenden Sinterlagern. Beim Aus-tausch von Ersatzteilen mit Sinterlagern, den Lagerbolzen vorher mit wenigen Tropfen Spezialöl einölen. Für die Sinterlager der Band-führungsrollen und am 19 cm-Laufrad Calyp-soil WIK 600 und für alle übrigen Sinterlager Teresso 47 verwenden. Das Spurlager unter der Achse der Tonwelle wird mit Hypoid Vis-cobil 90 gefettet. Zum Schmieren aller ande-ren gleitenden Teile wird Box-Fett "normal" (Hersteller: Lusin-Werk, Nürnberg) vorgeschrie-ben.



## Service-Adjustments

### A) Mechanical

#### 1. Coupling

The height of the reel carrier is adjusted by inserting washers under the coupling base. When properly adjusted the tape will run freely between the reel arms.

To open the coupling, unscrew the reel carrier. The holder ring must be placed with the support bolts so that the axial play of the coupling is about 0.64 in. (1.6 mm). After seating the reel carrier the clip must be centered. The fastening screws may then be tightened. The tape tension on the right-hand coupling during playback and recording is measured at the 2-3/8 in. (50 mm) core of an empty reel placed on the reel carrier. A thread wound on the reel is connected to a spring balance scale. The scale should indicate a tape tension of 1 to 2 oz. (30 to 50 grams).

#### 2. Tape Guide and Pressure Roller

The capstan, pressure roller, guide pins and heads must be vertical. The horizontal tape guides must be adjusted for smooth tape travel. The Mu-metal injecting plate in front of the recorder head must touch the head when in position "recording" or "playback". The spring on the pressure magnet (3) is hooked into second recess and then with the magnet drawn in a distance of about 0.64 in (0.3 mm) is set with the adjustment screw (4) on the coupling lever between the pressure lever and the coupling lever.

The tape tension is measured by slowly following along with the spring balance and it should be 14 to 18 oz. (400 to 500 grams) (5) during recording or playback. The tape tension is adjusted with the adjustment screw (6) of the pressure roller bearing. With the magnet

closed, the end of the pressure arm must touch the right-hand tape contact. If the pressure arm does not touch it, the spring on the pressure magnet must be hooked into the third recess and the adjustments for tape pressure and clearance between pressure arm and transfer lever must be repeated.

After adjustment of the tape tension the clearance between the roller bearing bracket and the nut (7) must be set to exactly 0.016 in. (0.2 mm). Secure nut with lacquer after adjustment.

#### 3. Brakes

For adjustment of the disk type brakes the brake rods must be released. The brakes must not be jammed in the bearing. The spring (8) on the brake is adjusted with a static pressure of about 14½ oz. (350 grams) (9) is obtained. The measurement is made at the 2-3/8 in. (50 mm dia.) core of an empty reel placed on the recorder with a spring balance in the unwinding direction. For this purpose increase the weight of the empty reel to 2½ oz. (270 grams) by adding additional weight. To measure the right-hand coupling (10) the recorder must be switched on. The brakes are adjusted during playback and recording with the adjustment nuts (11) on the brake rods so that they lift off approx. 0.040 in. (1 mm) from the rest position. The brakes must be adjusted so that they already lift off before the transmission wheels touch the drive during fast wind and before the pressure roller rests against the capstan during playback and recording.

#### 4. Fast Wind

The moving distance of the fast wind wheel is made by turning the nut (12) on the dust rod so that there is a clearance of exactly 0.02 in. (2 mm) off the coupling. When detaching the

push button the flat spring must lift off the high speed lever 0.008 in. (0.2 mm). The flap (13) on the pawl for fast rewind must be adjusted so that the pawl lifts off the lower coupling before resting against the rewind wheel. When set to playback and recording the metal part engaged into the interrupter should not touch the guide lever.

#### 5. Counter Drive

By adjusting the tension spring (14) the pressure of the counter wheel (counter belt in place) against the coupling should be approx. 1 oz. (25 to 35 grams) (15) (measured at the base pin). Adjust the screw of the counter lever (16) so that the counter wheel has a maximum clearance of 0.02 in. (0.5 mm) from the coupling.

#### 6. Speed Wheels

Adjust the pressure of the 3-1/4 in. (9.5 cm) wheel against the flywheel to 9½ to 11½ oz. (270 to 320 grams) (16) and that of the 7½ in. wheel (19 cm) to 14 to 17½ oz. (400 to 500 grams) (17) measured at the base pin. The adjustment is made with the two screws at the end of the swivel support.

Secure screws with lacquer after each service adjustment.

#### 7. Maintenance

All rotating parts of the recorder run in self-lubricating sintered bearings. When exchanging spare parts with sintered bearings, lubricate the shaft with a few drops of lubricant. The pivot bearing underneath the capstan shaft is to be lubricated with a soft grease capable of holding its body whether hot or cold. For lubricating all other sliding parts use ordinary grease.

## Réglages de service

### A) Mécanique

#### 1. Embrayages

La hauteur des plateaux porte-bobines sera réglée en intercalant des rondelles sous l'embrayage. Si le réglage est correct, la bande doit défilé librement entre les joues de la bobine.

On dévisse le plateau pour ouvrir l'embrayage. Le clip sur l'axe doit être positionné de telle sorte qu'il y ait un jeu axial d'environ 0,3 mm. Après remise en place du plateau, l'axe de celui-ci doit être correctement centré. Après seulement on serre les vis de fixation.

La tension de bande en position reproduction du plateau de droite sera mesurée sur une bobine vide (diamètre du noyau = 60 mm). Relier un fil enroulé sur la bobine à un dynamomètre. Si l'embrayage est en bon état, la tension doit être de l'ordre de 30 à 50 g (1).

#### 2. Guidage de la bande et pression

Le cabestan, le galet de pression ainsi que les têtes et les guides doivent être verticaux. Les surfaces de guidage de la bande horizontales doivent être telles que le défilement de la bande se fasse correctement. La plaquette en Mu-métal (2) doit être appliquée contre la tête en position enregistrement et lecture. Accrocher le ressort sur l'aimant de pression (3) dans la deuxième encoche. Régler ensuite à l'aide de la vis d'ajustage (4), l'aimant en position de travail (attiré), de sorte qu'on observe un écart d'environ 0,3 mm entre levier entraînement.

La tension de la bande est mesurée à l'extrémité d'une bande au moyen d'un dynamomètre en suivant lentement la bande dans son déplacement. Cette tension doit être de l'ordre de 400 à 500 g (5) en position reproduction et enregistrement. La tension sur la bande se règle à l'aide de la vis d'ajustage (6) à gauche du galet de pression. Lorsque l'aimant attire,

le levier de pression doit buter avec son extrémité contre le contact de bande de droite. Si le levier ne bute pas, il convient d'accrocher le ressort dans la troisième encoche sur l'aimant de pression. Répéter dans ce cas le réglage ci-dessus.

Après le réglage de la tension de la bande, régler un écart d'environ 0,2 mm entre l'étrier du galet de pression et l'écrou (7) sur la vis de réglage. Bloquer ensuite l'écrou avec du vernis.

#### 3. Freins

Pour le réglage des freins en liège, il convient de détendre les tiges de commande. Les freins ne doivent pas colincer dans leur fixation. Régler le ressort (8) sur le frein de manière à ce que la force de freinage dans le sens du débobinage est d'environ 350 g (9). Mesurer avec un dynamomètre accroché au fil enroulé sur la bobine ( $\phi$  60 mm). Alourdir la bobine vide par un poids pour obtenir en tout 270 g. Pour la mesure du plateau de gauche, l'appareil doit être en marche. Régler à l'aide des écrous de réglage (10) sur les tiges des freins pour obtenir un écart des freins de l'ordre de 1 mm en position enregistrement ou lecture. Les freins doivent être réglés de sorte qu'ils s'écartent avant que les galets d'entraînement touchent les galets intermédiaires en marche rapide, et avant que le galet de pression touche le cabestan en position enregistrement ou lecture.

#### 4. Marche rapide

Le réglage du déplacement des galets d'entraînement se fait par réglage de l'écrou (12) sur la tige de commande. Lorsque la tige est enfoncée, le resort à lame sur le levier de marche rapide doit se soulever d'environ 0,2 mm. Ajuster l'équerre (13) sur la butée de verrouillage de marche arrière rapide pour que la butée s'écarte de la partie inférieure de l'em-

brayage avant que le galet de marche arrière est appliquée. En position reproduction et enregistrement, la partie injectée sur le verrouillage ne doit pas toucher le levier de déviation.

#### 5. Entraînement du compteur

Régler le ressort de tension de sorte et à l'aide de la vis de réglage (14) que la poulie du compteur, courroie en place, appuie contre l'embrayage avec une force de 25 à 35 g (15) (mesure effectuée sur l'axe). Ajuster l'équerre (16) sur le levier de la poulie que la poulie du compteur ne peut s'écartez que de 0,5 mm max. afin que la courroie ne saute pas lors de vibrations en cas de transport.

#### 6. Galets de vitesse

La pression du galet 9,5 cm/sec contre le volant doit être de 270 à 320 g (16), celle du galet de 19 cm/sec de 400 à 500 g (17) (mesurée sur l'axe). La pression obtenue par les ressorts à lames est ajustée aux deux extrémités des leviers.

Après chaque réglage, protéger les vis à l'aide de vernis!

#### 7. Entretien

Toutes les parties rotatives ont des coussinets auto-graissants. En cas de remplacement de pièces à coussinets, lubrifier auparavant l'axe avec quelques gouttes d'huile spéciale. Pour le coussinet des guides de bande et le galet 19 cm/sec, on utilise Calysol WIK 600, pour tous les autres Teresso 47. Le coussinet sous l'axe du cabestan sera lubrifié avec Hypoid Viscobilt 90. Pour la lubrification de toutes les autres parties, on utilise du BOXFETT «normal» (producteur: Lusin-Werk, Nuremberg).

# Service-Einstellungen

## B) Elektrisch

Alle Meßwerte beziehen sich auf eine Netzspannung von 220 V/50 Hz. Die Funktion des Gerätes muß bei  $\pm 10\%$  Netzspannungsänderung gewährleistet sein. Es ist darauf zu achten, daß bei der Messung keine kapazitive oder magnetische Fremdeinstreuung vorhanden ist. Alle Messungen müssen bei normaler Betriebstemperatur durchgeführt werden. Gerät etwa 10 Minuten vorher einschalten.

### 1. Kopfjustage

Lösch- und Tonkopf werden in der Höhe und in der Neigung zum Band mit den Gewindestiften vorn und hinten an der Justierplatte eingestellt. Seitlich kann die Neigung mit der linken Schraube justiert werden. Bei richtiger Einstellung stehen Lösch- und Tonkopf senkrecht. Der Luftspalt für Spur 1 steht beim Löschkopf 0,1 mm über die obere Kante eines in die Bandführung eingelegten Bandes heraus. Der Tonkopfspalt wird mit dem Justierband eingestellt. Justierband auflegen. RV an Radio-Ausgang. Spur 3 (120 Hz bei 9,5 cm/s) wiedergeben. Beide Justierschrauben vorn und hinten gleichmäßig drehen, bis RV Maximum anzeigt. Kopf muß senkrecht zum Band stehen. Spur 1 (9 kHz) wiedergeben und Tonkopf mit linker Justierschraube auf Maximum am RV einstellen. Beide Einstellungen wiederholen bis keine Abweichungen mehr auftreten. Justage mit 9 kHz-Einstellung beenden.

TK 220-SH Nur Spur 1 – 9 kHz auf Maximum stellen.

### 2. HF-Kopfströme

Löschstrom und HF-Vormagnetisierung ca. 55 kHz. Die Kontrolle der HF-Ströme erfolgt indirekt durch Messen der Spannungsabfälle an den Köpfen.

Um kapazitive Belastung zu vermeiden, wird mit RV und Spannungsteller 1 MΩ/1 kΩ gemessen; HF am Tonkopf 2 x 25 V; Ausschlag am RV 2 x 25 mV.

TK 220-SH: HF am Tonkopf 2 x 23 V; Ausschlag am RV 2 x 23 mV.

HF am Löschkopf 8 bis 12 V; Ausschlag am RV 8 bis 12 mV.

TK 220-SH: HF am Löschkopf 2 x 19 bis 25 V; Ausschlag am RV bis 25 mV

Eingestellt wird bei Stereo. Spur 1 mit C 307, Spur 3 mit C 308. (TK 220-SH: Spur 1 und 2).

Zum Nachregeln bei zu niedriger Spannung muß die Kapazität erhöht und der Drahttrimmer hierzu ausgewechselt werden.

### 3. Aussteuerung

Bandgeschwindigkeitsschalter auf 19 cm/s, Aussteuerungsregler P 101/102 voll auf, Tongenerator 333 Hz an Eingang. Brücke (siehe Schaltbild) entfernen und durch Widerstand 100 Ω ± 2% ersetzen, Aufnahme/Wiedergabeschalter auf „Mikrofon“ bzw. „Radio“ schalten. Spur 1 drücken.

Eingangsspannungsbedarf bei einem Kopfstrom mit 130 μA (= 13 mV an 100 Ω) und 333 Hz:

TK 220-SH:

Eingangsspannungsbedarf bei einem Kopfstrom von 220 μA (22mV an 100 Ω) und 333 Hz

Radio

≤ 15 mV vor Quellwiderstand 100 kΩ

Mikrofon

≤ 0,2 mV bei Quellwiderstand 200 Ω

Platte

≤ 200 mV bei Quellwiderstand 1 MΩ

Bei 130 μA-Kopfstrom EM 84a auf Voltaussteuerung mit Regler P 801 (auf der Kopfplatte) einstellen. Nach der Messung Brücke wieder schließen.

TK 220 – SH: Bei 220 μA Kopfstrom

### 4. Vollpegel, Klirrfaktor und Störabstand

Köpfe und Bandführung entmagnetisieren.

Tonband LGS 26 oder Scotch 150 auflegen.

333 Hz (Voltaussteuerung) bei 19 cm/s auf Spur 1 und 3 (TK 220-SH: Spur 1 und 2) aufnehmen. RV an Radio-Ausgang mit Diodenkabel anschließen.

Aufnahme von Spur 1 und 3 nacheinander wiedergeben. Ausgangsspannung ≥ 800 mV auf Spur 1 und 3. (TK 220-SH: Spur 1 und 2)

Abweichung zwischen Spur 1 und 3 (TK 220-SH Spur 1 und 2) maximal 2 dB. Klirrfaktor  $K_3 \leq 5\%$  je Kanal.

Wenn keine K-Messung möglich, mit Oszillograf Kurvenform kontrollieren.

Bei zugeschraubtem Eingangsregler (P 101/102) Band löschen. Störabstand und Fremdspannung mit RC-Hochpaß 1,5 ms messen.

Störabstand  $\geq 48$  dB bezogen auf Vollpegel 333 Hz (TK 220 50 dB).

Fremdspannung  $\leq 3$  mV bei Wiedergabe ohne Band.

### 5. Wiedergabepegel

Prüfband (mit 333 Hz Vollspur/Vollpegel) auflegen. Stereo Wiedergabe 9,5 cm/s. Kanal I und II mit RV am Ausgang messen. Mit P 107 Pegel von Kanal II auf gleichen Wert wie Kanal I einstellen.

### 6. Frequenzgang „über alles“

Tongenerator: (Quellwiderstand 100 kΩ)

Eingang: Radio

Band: LGS 26 oder Scotch 150

Aufnahme: Eingangsspannung etwa 0,8 mV vor Quellwiderstand 100 kΩ konstant von 40 Hz bis 16 kHz

Bandgeschwindigkeit:

19 und 9,5 cm/s

Wiedergabe: 19 cm/s 40 bis 20 000 Hz  
9,5 cm/s 40 bis 16 000 Hz  
Toleranz nach DIN 45 511

### 7. Gleichlauf

19 cm/s  $\leq \pm 0,15\%$   
9,5 cm/s  $\leq \pm 0,25\%$  } gehörwertrichtig

Wenn kein Gleichlaufmeßgerät zur Verfügung steht, kann die Kontrolle durch Aufnehmen und Wiedergeben eines konstanten, reinen 500 Hz-Tones erfolgen. Gleichlaufehler werden durch Schwankungen in der Tonhöhe bei mäßig lauter Wiedergabe hörbar.

### 8. Prüfausrüstung

NF-Röhrenvoltmeter (bis 100 kHz)

Tongenerator 0 – 20 kHz

Justierband 9 kHz und 333 Hz/Vollspur

Tonband LGS 26 oder Scotch 150

Federwaagen (Kontaktor Gr. II und Gr. VI).

# Service-Adjustments

## B) Electrical

All the measurement readings are obtained at a mains voltage of 220 V / 50 c/s. The tape recorder must operate satisfactorily even when subjected to mains voltage fluctuations of  $\pm 10\%$ . Care must be taken during measurements to avoid extraneous capacitive or magnetic stray coupling. All measurements must be carried out at a normal operating temperature (allow to warm up for 10 minutes before making measurements).

### 1. Adjustment of Heads

The erase and rec./rep. heads can be adjusted in height and angle from tape with the threaded pins, front and rear, on the adjusting plate. The angle can be adjusted sideways with the left screw. With correct adjustment the erase and rec./rep. heads are vertical. The air gap for track 1 on the erase head is 0.004 in. (0.1 mm) from the upper edge of a tape inserted into the tape guide.

The gap of the heads is adjusted with an adjusting tape. Insert the adjusting tape. Connect a VTVM to radio output. Play back on track 3 (120 cps. at 3-1/4 i. p. s.). Turn both adjustment screws in front and rear equally until the VTVM indicates maximum. Play back on track 1 (9 kc) and adjust the rec./rep. head for maximum on VTVM with left adjustment screw. Repeat both adjustments until variations disappear. Conclude adjustment with 9 kc setting.

TK 220-SH Track 1 at 9 Kc Maximum only.

### 2. Head currents

The AF current at 1 Kc/s and at full input level should be approximately 100  $\mu$ A. The frequency of the erase current and the HF bias is approximately 55 Kc/s. The HF currents are checked indirectly by measuring the voltage drops across the heads.

In order to avoid any capacitive load, the measurements should be made with a VTVM and a voltage divider of 1 M-Ohm to 1 K-Ohm.

The HF voltage across the rec./rep. head should equal 2x 25 V; VTVM reading 2x 25 mV. (TK 220-SH 2 x 23 V; VTVM reading 2x 23 mV).

The HF voltage across the erase head should equal 8, to 12 V; VTVM reading to 12 mV.

(TK 220 – SH 2x 19 to 25 V; VTVM reading to 25 mV)

On track 1 adjustment should be carried out by means of C 307 and on track 3 by means of C 308. (TK 220-SH: track 1 and 2).

If re-alignment is necessary owing to the voltage being too low, the capacity must be increased. For this, the wire trimmer must be replaced by a suitable one.

### 3. Recording Level Control

Set speed switch to 7-1/2 i. p. s., recording level control P 101/102 to maximum, audio generator input at 333 cps. Remove bridge (see wiring diagram) and replace by resistor 100 Ω ± 2%. Set record/playback switch to "microphone" or "radio". Press track 1 button.

Input voltage requirements for a head current of 130 micro amps. (equal to 13 mV on 100 ohms) and 333 cps. (TK 220 – SH 220 micro amps. equal to 22mV on 100Ωms and 333cps.)

Radio

≤ 15 mV with input Impedance of 100 k ohms

Microphone

≤ 0,2 mV at an impedance of 200 ohms

Phono

≤ 200 mV at an input impedance of 1 meg ohm Set EM 84a to maximum modulation with control P 801 (on the head plate) at 130 micro amps. head current.

Remove the 100 ohm resistor and close bridge after measurement.

(TK 220 – SH: 220  $\mu$ A head current)

### 4. Maximum Level, Noise Factor and Signal-to-Noise Ratio

Demagnetize head and tape guide.

Insert LGS 26 or Scotch 150 test tape.

Record 333 cps (maximum recording level) at 7-1/2 i. p. s. on tracks 1 and 3 (TK 220 – SH: 1 and 2). Connect VTVM to radio output with shielded cable.

Play back recording from tracks 1 and 3 (TK 220 – SH: 1 and 2), one after the other. Output voltage  $\geq 800$  mV for tracks 1 and 3.

Difference between tracks 1 and 3 not more than 2 db. Noise factor  $K_3 \leq 5\%$  per channel. When no noise factor measurement is pos-

sible, monitor wave shapes with an oscilloscope. With input control P 101/102 turned down, erase tape.

Measure signal-to-noise ratio and noise voltage with an RC-high-pass filter of 1.5 msec. time constant.

Signal-to-noise ratio  $\geq 48$  db at 333 cps (TK 220 – SH  $\geq 50$  db at 333 cps.) and maximum recording level. Noise voltage  $\leq 2$  mV in playback position without tape.

### 5. Playback Level

Insert test tape (with 333 cps. full track, full level). Playback in stereo at 3-1/4 i. p. s. Measure channels I and II at output with VTVM. Set level of channel II equal to that of channel I with P 107.

### 6. Overall Frequency Response

Audio generator (input Impedance 100 k ohms) Input:

radio

Tape: LGS 26 or Scotch 150

Record: input voltage about 0.8 mV for input Impedance of 100 k ohms, constant from 40 cps. to 16 kc.

Tape speed: 7-1/2 and 3 - 1/4 i. p. s.

Playback: 7-1/2 i. p. s. 40 cps. to 20 kc  
3 - 1/4 i. p. s. 40 cps to 16 kc

### 7. Wow and Flutter

7-1/2 i. p. s.  $\leq \pm 0,15\%$  (not detectable)  
3-1/4 i. p. s.  $\leq \pm 0,25\%$  (detectable by ear)

When no flutter measuring equipment is available, the measurement may be done by recording and playing back a 500 cycles test tone. Flutter will be audible during playback as a variation of the tone.

### 8. Test Equipment

VTVM (frequency up to 100 kc)

Audio signal generator 0-20 kc

Test tape, 9 kc/120 cps. and 333 cps. full track

Tape, LGS 26 or Scotch 150

Spring scale, 1/2 to 20 oz.

## Réglages de service

### B) Électrique

Toutes les valeurs de mesure se réfèrent à une tension secteur de 220 V / 50 Hz. Le fonctionnement de l'appareil doit être correct avec  $\pm 10\%$  de la tension nominale. Veiller à ce qu'il n'y ait pas de composantes parasites capacitatives ou inductives lors des mesures. Toutes les mesures doivent s'effectuer à la température normale de fonctionnement. Faire fonctionner l'appareil pendant 10 minutes avant la mesure.

#### 1. Ajustage des têtes

Le réglage des têtes en hauteur et en inclinaison s'effectue par des vis à l'avant et l'arrière de la plaque d'ajustage. Les entretoises doivent être verticaux lorsque le réglage est correct. L'inclinaison dans le sens de la bande se règle par la vis de gauche. L'entrefer de la tête d'effacement pour la piste 1 dépasse le bord supérieur de la bande de 0,1 mm. Le réglage de l'entrefer de la tête d'enregistrement/lecture sera ajusté à l'aide d'une bande étalon. Mettre la bande étalon en place. Brancher voltmètre électronique à la sortie radio. Reproduire pistes 3 (120 Hz à 9,5 cm/sec). Tourner les deux vis d'ajustage avant et arrière d'une façon identique pour obtenir le maximum de tension sur le voltmètre à lampe. La tête doit être verticale par rapport à la bande. Reproduire la piste 1 (9 kHz) et régler la tête au maximum par la vis de gauche. Répéter les deux réglages jusqu'à ce que l'on ne constate plus de différences entre les deux pistes. Le réglage se termine par l'ajustage à 9 kHz. TK 220-SH La piste 1 ajuster sur 9 kHz maximum.

#### 2. Courants HF dans les têtes

Courant d'effacement et de prémagnétisation environ 55 kHz. Le contrôle des courants s'effectue par une mesure directe des chutes de tensions aux bornes des têtes.

Afin d'éviter des charges capacitatives, on travaille avec un voltmètre électronique et diviseur de tension 1 M $\Omega$  / 1 k $\Omega$ .

HF de la tête d'enregistrement/lecture: 2x 25 V, déviation sur le voltmètre 2x 25 mV

TK 220-SH 2x 23 V

déviation sur le voltmètre 2x 23 mV

HF de la tête d'effacement: 8 à 12 V, déviation sur le voltmètre: 8 à 12 mV TK 220-SH: HF de la tête d'effacement: 2x 19 à 25 V, déviation sur le voltmètre à 25 mV.

Réglage en position stéréo. Piste 1: C 307, piste 3: C 308. (TK 220-SH piste 1 et 2).

Pour le réglage en cas d'un courant trop faible, il convient d'augmenter la capacité en remplaçant le trimmer à fil.

#### 3. Niveau à l'enregistrement

Position 19 cm/sec. Réglage du niveau P 101/102 entièrement ouvert. Générateur BF sur 333 Hz à l'entrée. Supprimer le pont (voir schéma) et remplacer par résistance 100 ohm  $\pm 2\%$ . Commutateur enregistrement/lecture en position micro ou radio. Piste 1. Pour un courant de la tête de 130  $\mu$ A ( $= 19 \text{ mV sur } 100 \text{ ohm}$ ) et 333 Hz, TK 220 - SH = 220  $\mu$ A ( $= 22 \text{ mV sur } 100 \text{ Ohm}$ ) la sensibilité d'entrée doit être:

Radio

$\leq 15 \text{ mV}$  avant résistance de source 100 k $\Omega$

Micro

$\leq 0,2 \text{ mV}$  avec résistance de source 200 ohm

Disque

$\leq 200 \text{ mV}$  avec résistance de source 1 M $\Omega$

Régler l'indicateur EM 84a à l'aide de P 801 (sur la plaquette des têtes) pour indication de niveau maximum pour un courant dans la tête de 130  $\mu$ A. Après la mesure, rétablir le pont. (TK 220 - SH 220  $\mu$ A)

#### 4. Niveau max., distorsion et rapport signal/bruit

Désalmanter les têtes et les guides de bande. Mettre en place bande LGS 26 ou Scotch 150. Enregistrer une fréquence de 333 Hz (niveau max.) à 19 cm/sec sur les pistes 1 et 3. Brancher voltmètre électronique à la sortie radio à l'aide d'un câble BF.

Reproduire l'une après l'autre les pistes 1 et 3. Tension de sortie pistes 1 et 3  $\geq 500 \text{ mV}$ .

Tolérances entre pistes 1 et 3 = 2 dB max.

(TK 220-SH pistes 1 et 2).

Distorsion harmonique S  $\leq 5\%$  par canal.

Si la mesure de la distorsion n'est pas possible, procéder au contrôle de la tension de sortie à l'aide d'un oscilloscope.

Effacer la bande, le réglage d'entrée étant fermé (P 101/102). Mesurer le rapport signal/bruit et la tension de bruit à l'aide d'un filtre passe-haut R/C, constante de temps 1,5 msec.

Ecart entre signal de bruit et signal 333 Hz à niveau max.  $\geq 50 \text{ dB}$ .

Tension parasite  $\leq 3 \text{ mV}$  en position reproduction sans bande.

#### 5. Niveau à la reproduction

Mettre en place bande étalon (333 Hz, pleine piste, niveau max.). Reproduction stéréo à 9,5 cm/sec. Mesurer canal I et II avec voltmètre électronique à la sortie.

Ajuster le niveau de sortie du canal II avec P 107 pour obtenir la même valeur que dans le canal I.

#### 6. Bande de fréquences enregistrement/lecture

Générateur BF: Résistance interne 100 k $\Omega$

Entrée: Radio

Bande: LGS 26 ou Scotch 150

Enregistrement:

Tension d'entrée env. 0,8 mV avant 100 k $\Omega$  tension constante de 40 à 16 000 Hz.

Vitesses: 19 et 9,5 cm/sec.

Reproduction: 19 cm/sec: 40 à 20 000 Hz

9,5 cm/sec: 40 à 16 000 Hz

Tolérances suivant DIN 45 511

#### 7. Régularité du défilement

19 cm/sec  $\leq 0,15\%$  (suivant courbe de 9,5 cm/sec 0,25% l'oreille)

Si aucun appareil pour le contrôle de la régularité de défilement n'existe, on peut contrôler en enregistrant et en reproduisant une fréquence sinusoïdale de 500 Hz.

Des variations de la vitesse sont audibles à puissance réduite.

#### 8. Appareils de mesure

Générateur BF 0 à 20 kHz

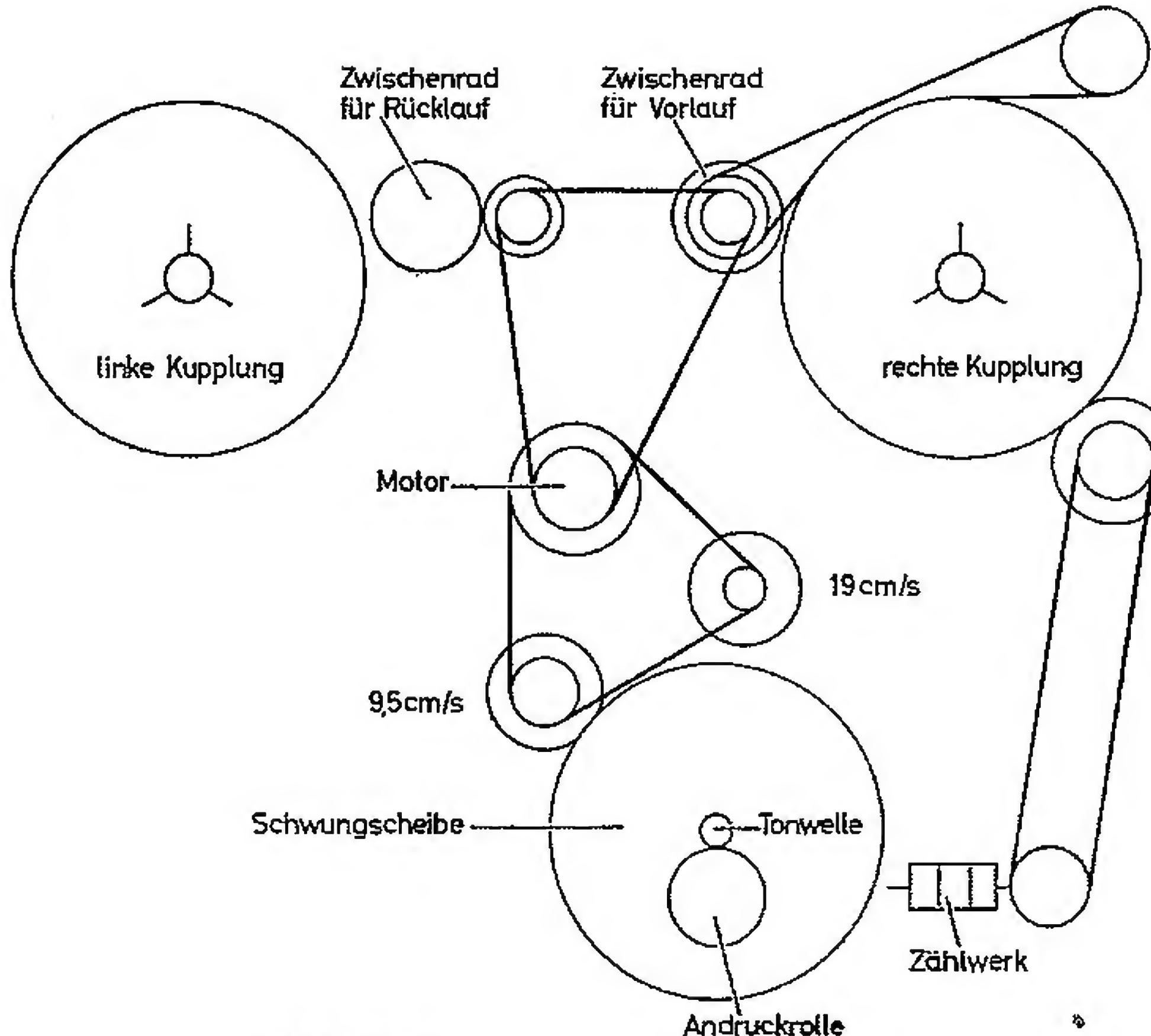
Voltmètre électronique (jusqu'à 100 kHz)

Bande étalon 9 kHz et 333 Hz pleine piste

Bande LGS 26 ou Scotch 150

Dynamomètres Kontaktor Gr. II et Gr. VI).

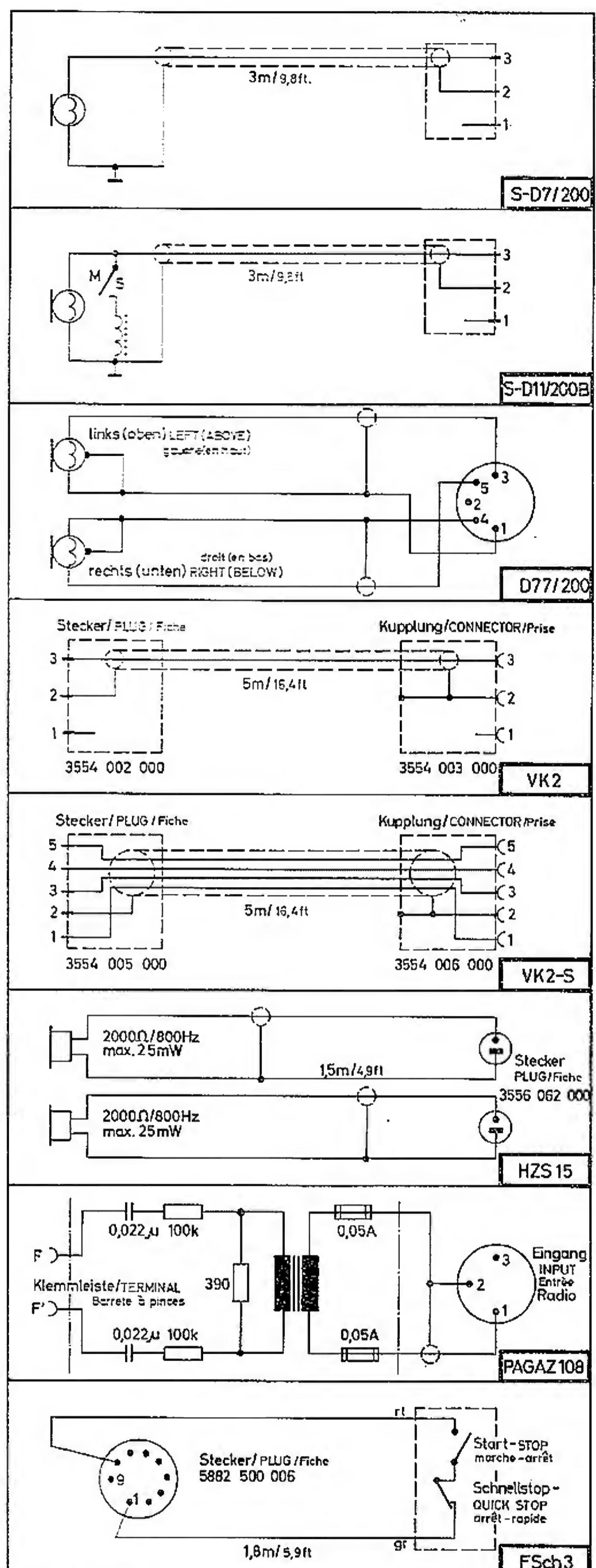
## Prinzip des Laufwerks



TK 220/VSO 352

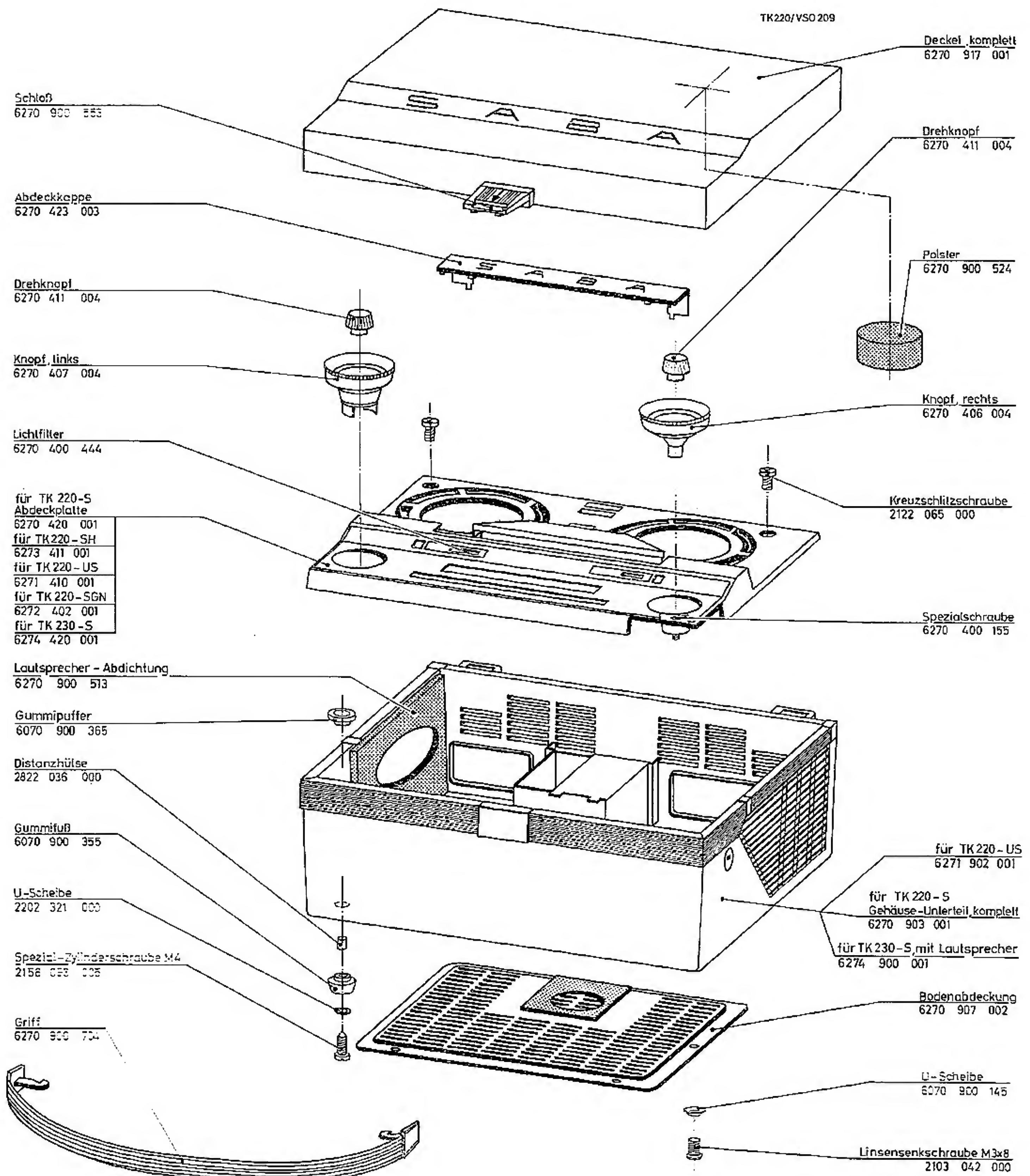
## Zubehör · Accessories · Acesssoires

Dynamisches Mikrofon:	S - D7/200
Frequenzbereich:	100 Hz – 10 000 Hz
Richtcharakteristik:	kugelförmig
Impedanz:	200 Ω
Dynamisches Richtmikrofon:	S - D 11/200 B
Frequenzbereich:	80 Hz – 12 000 Hz
Richtcharakteristik:	Niere
Impedanz:	200 Ω mit Sprache-Musikschalter
Dynamisches Stereo-Mikrofon:	D 77/200
	für Intensitäts- und AB-Stereophonie oder als Mono-Mikrofon
Frequenzbereich:	50 Hz – 15 000 Hz
Richtcharakteristik:	Stereo: Doppel-Niere Mono: Niere
bei gekoppeltem System:	Breitniere
Basewinkel:	von 60° – 180° einstellbar
Impedanz:	200Ω je System
Mikrofonverlängerungskabel:	VK 2 für Mono-Mikrofone
Länge:	5 m
Länge:	VK 2 S für Stereo-Mikrofone
Mikrofonverlängerungskabel:	5 m
Magnetischer Stereo-Ohrhörer:	HZS 15
Frequenzbereich je System:	200 Hz – 5 000 Hz
Postanschlußglied:	PAGAZ 108 z. Anschluß des Sabafon an Telefon
Fußschalter:	FSch 3 für Sabafon mit Start/Stop – und Schnellstop-Schalter
Dynamic microphone:	S - D7/200
Frequency range:	100 c/s – 10 000 c/s
Characteristic:	spherical
Impedance:	200 ohms
Dynamic directional microphone:	S - D 11/200 B
Frequency range:	80 c/s – 12 000 c/s
Characteristic:	reniform
Impedance:	200 ohms
	with music-voice-switch
Dynamic-Stereo-microphone:	D 77/200
	for intensity – or A-B-Stereophony or as a monaural microphone
Frequency range:	50 c/s – 15 000 c/s
Characteristic:	Stereo: double-reniform Mono: reniform
Base angle:	60° – 180°
Impedance:	200 ohms per system
Extension lead:	VK 2 for monaural microphones 16,5 ft long
Extension lead:	VK 2 S for stereo-microphones 16,5 ft long
Magnetic-headphones:	HZS 15
Frequency range each system:	200 c/s – 5 000 c/s
Telephone adapter:	PAGAZ 108 by means of which the Sabafon can be connected to the telephone.
Foot switch:	with Start/Stop – and temporary-stop
Microphone dynamique:	S - D 7/200
Gamme de fréquence:	100 c/s – 10 000 c/s
Caractéristique:	sphérique
Impédance:	200 Ω
Microphone dynamique:	S - D 11/200 B
Gamme de fréquence:	80 c/s – 12 000 c/s
Caractéristique:	Reniforme
Impédance:	200 Ω
Touche:	Parole/Musique
Microphone dynamique stéréophonique:	D 77/200
	pour intensité et AB stéréophonique ainsi que comme microphone monophonique
Gamme de fréquence:	50 c/s – 15 000 c/s
Caractéristiques:	Stéréo Double-reniforme Mono reniforme
Pour Système accouplés:	Cardoïde étalée
AnGLE de base:	Réglable de 60° – 180°
Impédance:	200 Ω par système
Câble rallonge:	pour microphone VK 2 pour microphone monophonique
Longueur:	5 m

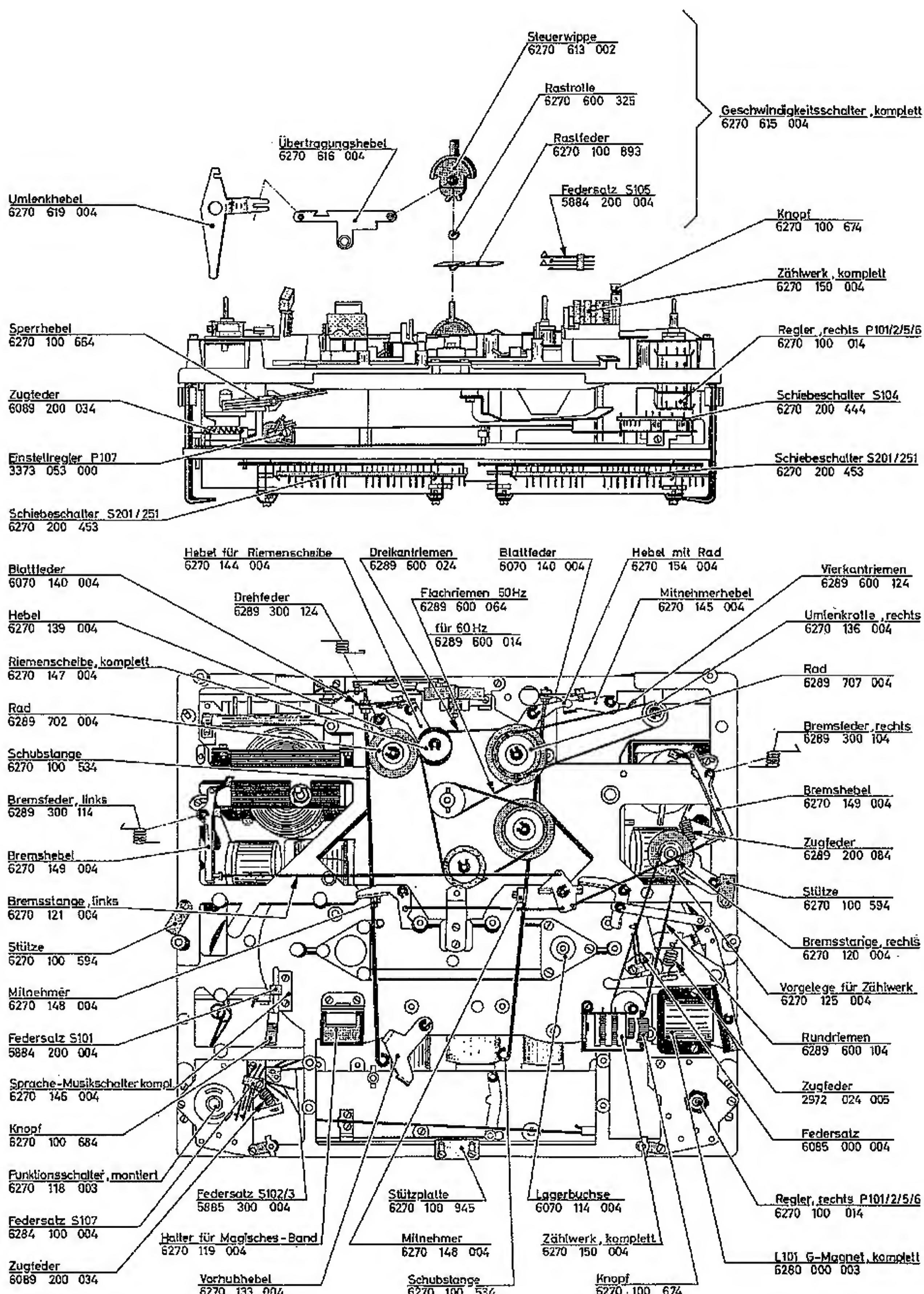


Câble rallonge:	pour microphone VK 2S pour microphone stéréophonique
Longueur:	5 m
Ecouteur stéréophonique dynamique:	HZS 15
Gamme de fréquence par système:	200 c/s – 5 000 c/s
Adaptateur téléphonique:	PAGAZ 108 pour brancher un Sabafon à un téléphone
Interrupteur:	FSch 3 pour Sabafon avec touche Marche/Arrêt et touche Arrêt temporaire

# Ersatzteil-Lageplan · Layout of Spare Parts · Disposition des éléments

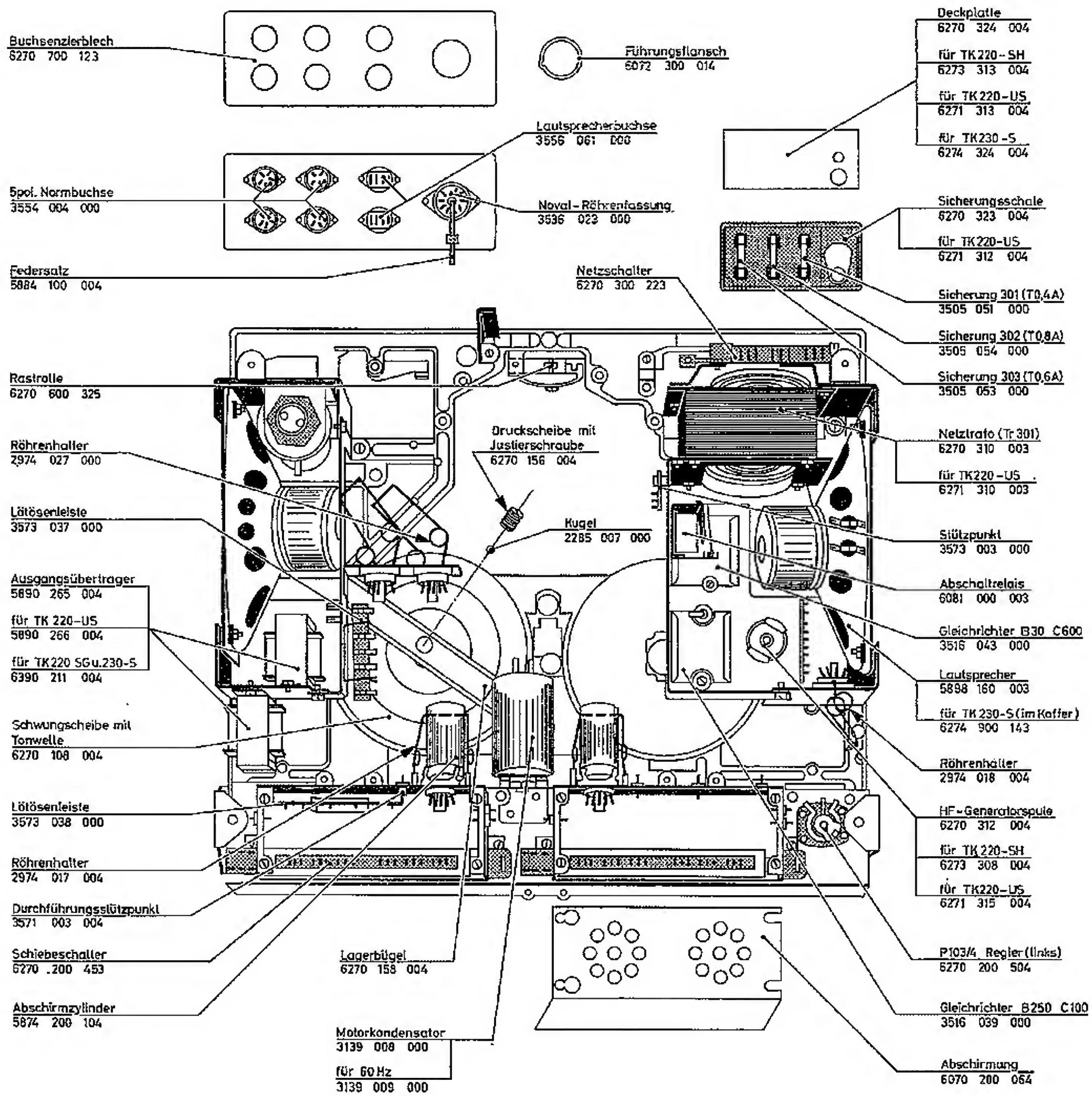


# Ersatzteil-Lageplan · Layout of Spare Parts · Disposition des éléments



# Ersatzteil-Lageplan · Layout of Spare Parts · Disposition des éléments

TK220/VSO 207



# Ersatzteil-Lageplan · Layout of Spare Parts · Disposition des éléments

## Kopfträgerplatte, komplett

6270 800 003

für TK220-SH

6273 800 000

## Rollen-Andruckhebel, komplett

6270 812 004

Andruckdieder  
6270 806 004

Rollen-Andruckhebel  
6270 810 004

Andruckrolle, vormontiert  
6270 823 064

Druckfeder  
6289 100 064

Zylinderschraube M17x22  
2110 012 000

Rohrnickel  
2276 117 000

Vierspur-Löschkopf, Halbspur-Löschkopf  
6270 819 004 6273 807 004

Unterlage für TK220-SH  
5870 800 204 6273 800 064

Ansatzschraube  
5870 800 145

Druckfeder  
5889 100 005

Gewindestift  
2151 041 000

Justierplatte für TK220-SH  
5870 800 034 6273 800 054

Bandführung  
6270 800 234

Bandführungsbolzen  
6270 800 134

Bandführungsträger  
6270 802 004

Zugfeder  
5865 200 114

Filz  
6270 800 245

Bandreinigungshebel  
6270 804 004

Spannring  
5875 800 455

Zwischenlage  
5875 800 505

Gummischeibe  
2923 005 005

Bandführungsrolle  
6270 814 004

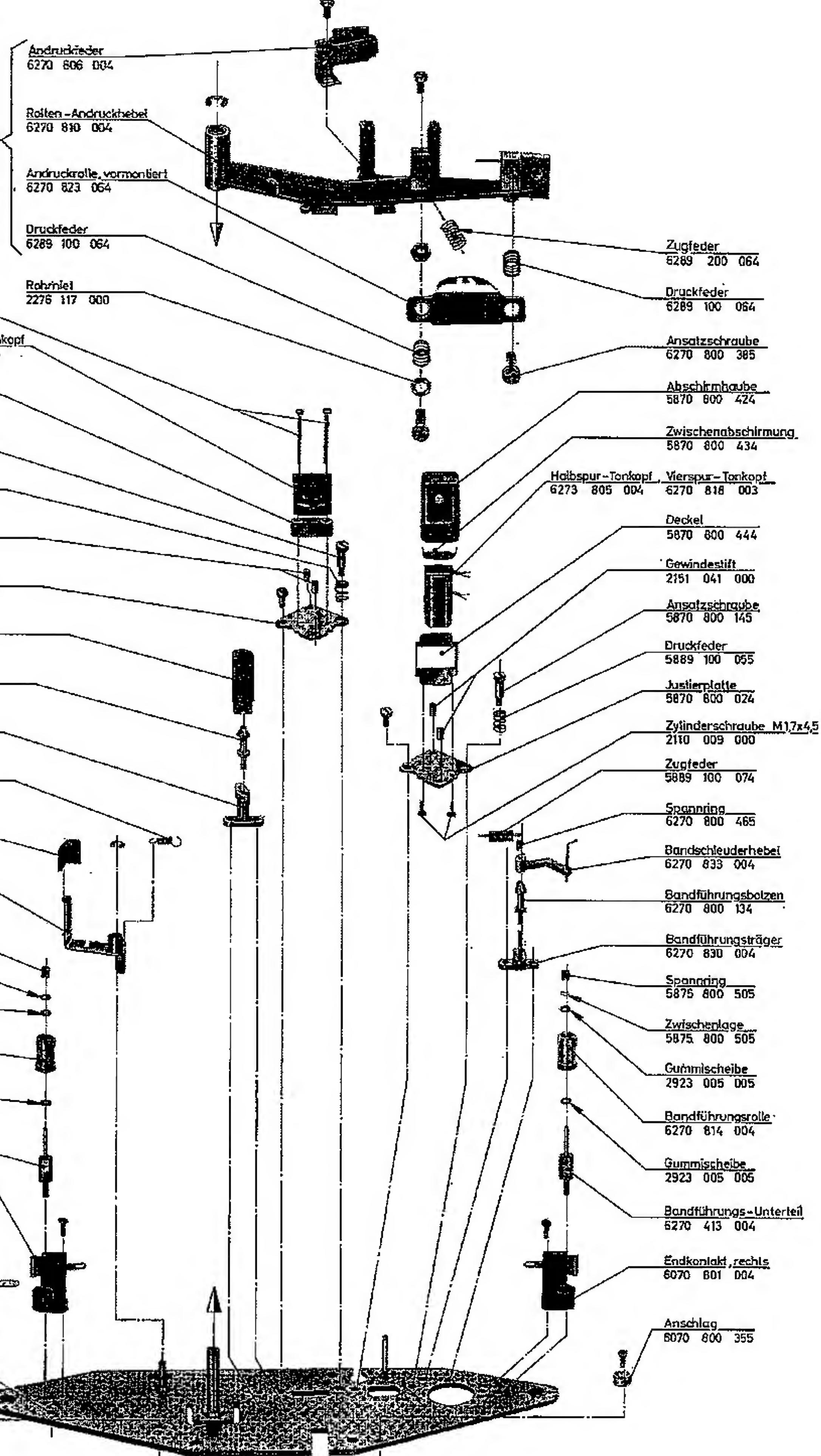
Gummischeibe  
2923 005 005

Bandführungs-Unterteil  
6270 813 004

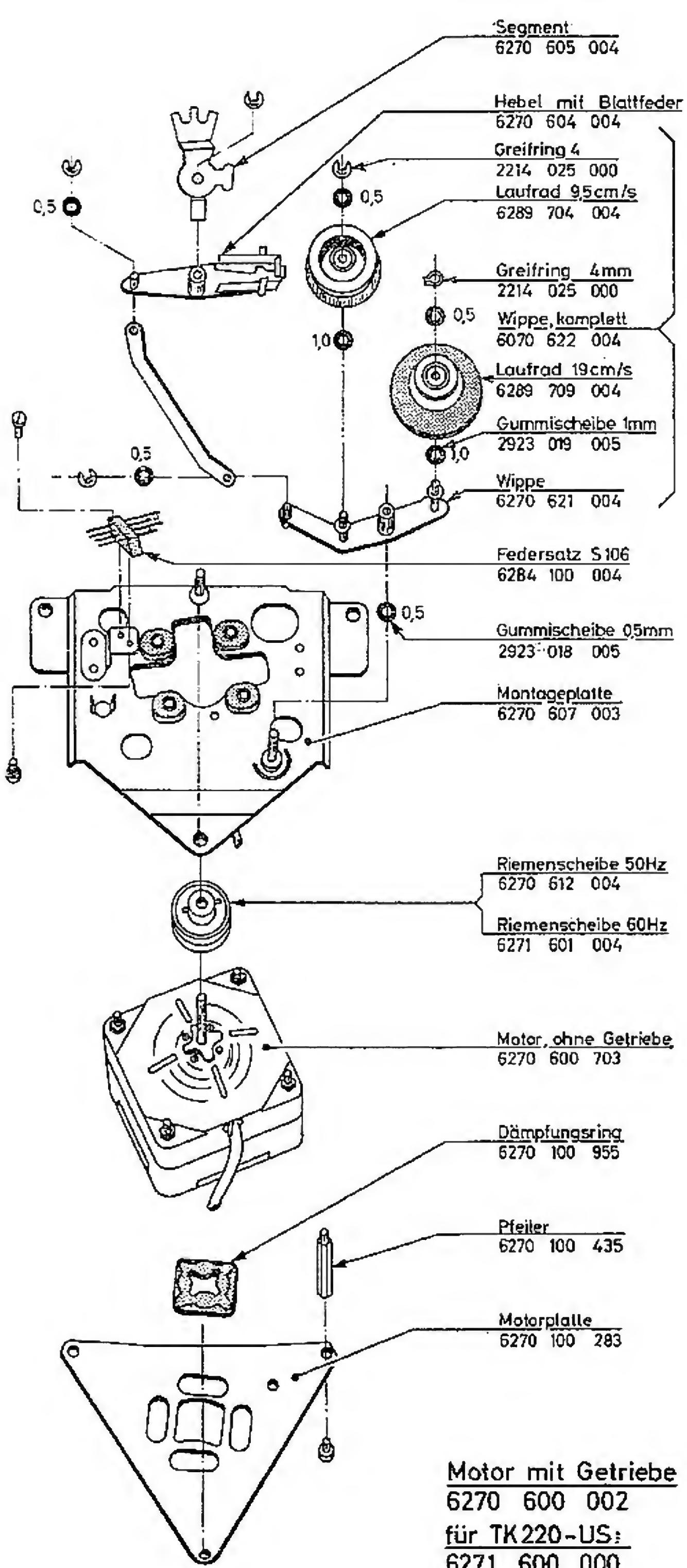
Endkontakt, links  
6070 802 004

Bandauflage  
6270 800 064

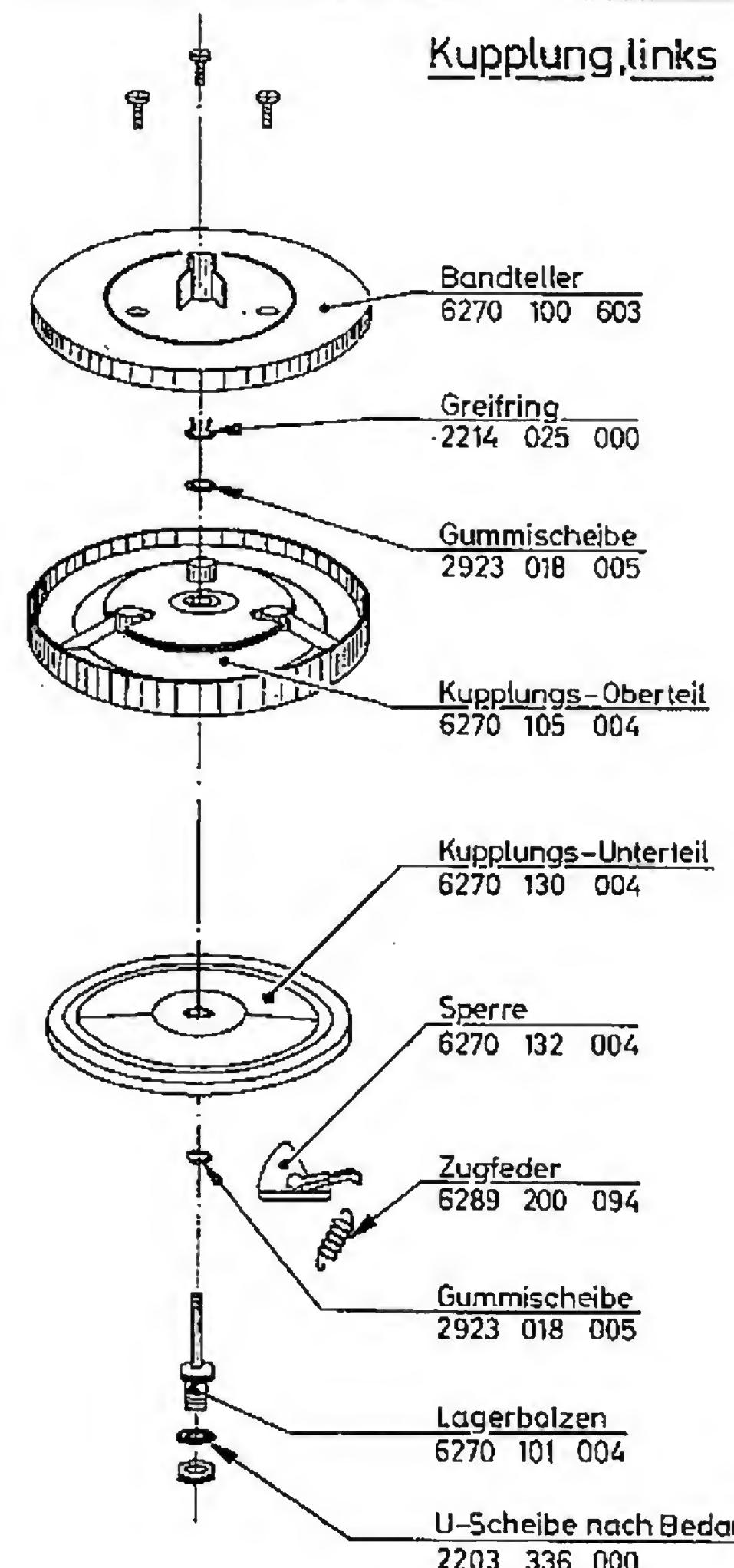
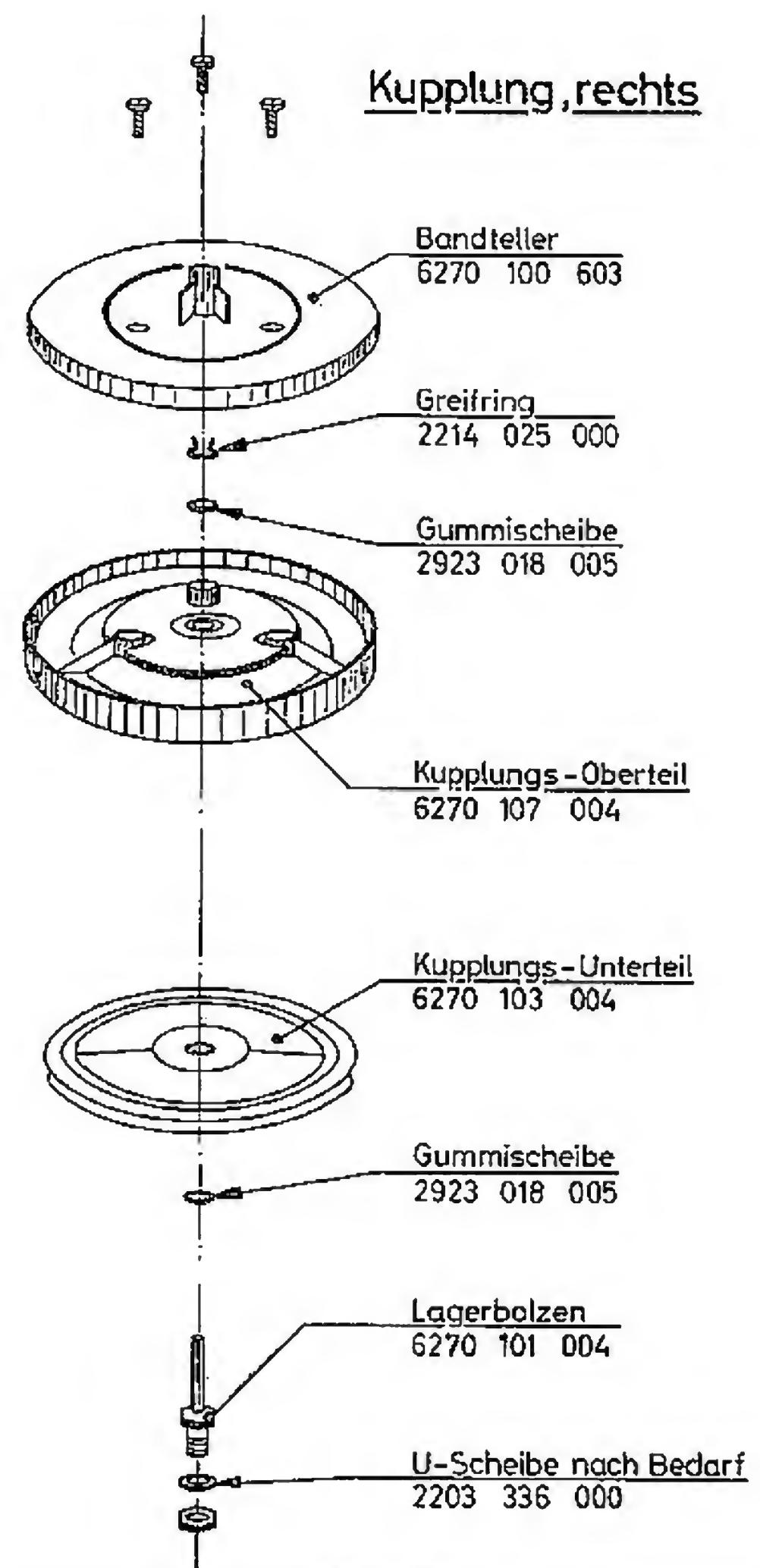
P 801  
6070 600 505



# Ersatzteil-Lageplan · Layout of Spare Parts · Disposition des éléments



**Motor mit Getriebe**  
6270 600 002  
für TK 220-US:  
6271 600 000



# Ersatzteil-Lageplan · Layout of Spare Parts · Disposition des éléments

TKZG/V50 201

## Tastensatz Komplett

6270 500 000

für TK 220 - SH

6273 500 000

für TK 230 - S

6274 500 000

Druckfeder

6289 100 014

Zugfeder

2972 005 005

Tastenknopf, Aufnahmesperre

6270 544 004

Tastenknopf, Rücklauf

6270 538 004

1 - 2

Tastenknopf 1-2  
6270 540 004  
1 für TK 220 - SH  
6273 511 004

3 - 4

Tastenknopf, Start  
6270 542 014  
für TK 230 - S  
6274 516 004

Tastenknopf, Schnellstop  
6270 545 004

Tastenknopf, Vorlauf  
6270 53 004

Tastenknopf, Stop

6270 543 004  
für TK 230 - S  
6274 504 004

Tastenknopf 3-4  
6270 541 004  
2 für TK 220 - SH  
6273 512 004

Kontaktschieber

Schaltersatz, komplett  
6270 523 003

Federleiste 6-fach  
6270 500 824

Federleiste 3 fach  
6270 500 834

Zugfeder  
6289 200 034

Schieberführung vorn/links  
6270 500 564

Schieberführung vorn/rechts  
6270 500 575

Zugfeder  
6289 200 034

Federgabel  
6270 514 004

Federgabel  
6270 514 004

Zugfeder  
6289 200 024

Kontaktschieber  
6270 525 004

Kontaktschieber  
6270 525 004

Zugfeder  
2972 024 005

Schieberführung hinten/rechts  
6270 500 595

Blattfeder  
6270 500 744

Zugfeder  
6289 200 014

Zugfeder  
2972 024 005

Schieberführung hinten/links  
6270 500 584

Blattfeder  
6270 500 744

Teil	Bez.	Best.-Nr.	Teil	Bemerkungen	Best.-Nr.
<b>Entzerrer</b>					
Schlebeschalter	2 Umschaltkontakte	6270 200 444	Flachriemen	50 Hz	6289 600 064
Schiebeschalter	8 Umschaltkontakte	6270 200 453	"	60 Hz	6289 600 014
Lötosenleiste	7-fach	3573 038 000	Dreikantriemen	für Schnellauf	6289 600 024
Durchführungsstützpunkt		3571 003 004	Vierkantriemen	für Kupplung	6289 600 124
Abschirmzylinder		5874 200 104	Rundriemen	für Zählwerk	6289 600 104
Röhrenhalter	für ECC 83	2974 017 004			
Abschirmung		6070 200 064			
Fuß	vorn, rechts	6270 201 004			
Fuß	links	6270 202 004			
Schalthebel	rechts	6072 516 004			
	links	6072 517 004			
<b>Netzteil, Endstufe und HF-Generator</b>					
Sicherungsschale		6270 323 004	Kupplung		
Deckplatte		6270 324 004	Kupplungs-Oberteil	rechts	6270 107 004
Netzkabel	mit Stecker	6270 335 004	" -Unterteil	links	6270 105 004
Röhrenhalter	für EC 92	2974 018 004	Bandteller	rechts	6270 103 004
Netzschalter		6270 300 223	Lagerbolzen	links	6270 100 603
Lötosenleiste	5-fach	3573 037 000	U-Scheibe		6270 101 004
Stützpunkt	3-fach	3573 003 000	Sperre	für linke Kupplung	2203 336 000
Röhrenhalter	für ELL 80	2974 027 000	Zugfeder		6270 132 000
					6289 200 094
<b>Kopfrägerplatte</b>					
Kopfrägerplatte	komplett	6270 800 003	Tastensatz	kompl.	6270 500 000
Endkontakt	rechts	6070 801 004	Tastenknopf	Vorlauf	6270 538 004
	links	6070 802 004	"	Rücklauf	6270 539 004
Bandführungsrolle		6270 814 004	"	1 - 2	6270 540 004
Unterteil-Bandführung		6270 813 004	"	3 - 4	6270 541 004
mit Achse			Schaltersatz	Start	6270 547 004
Gummischeibe			Kontaktschieber	Stop	6270 543 004
Zwischenlage			Federleiste 6-fach	Aufnahmesperre	6270 544 004
Spannring			3-fach	Schnellstop	6270 545 004
Bandauflage				kompl.	6270 523 003
Abschirmhaube			für Schaltersatz		6270 520 003
Zwischenabschirmung			Kontaktschieber		6270 500 824
Deckel			Federleiste 6-fach		6270 500 834
Justierplatte			3-fach		6270 525 004
Zylinderschraube M 1,7x4,5			Kontaktschieber		6270 500 584
Justierplatte			Schieberführung vom links		6270 500 575
Unterlage			" rechts		6270 500 584
Zylinderschraube M 1,7x22			" hinten links		6270 500 595
Gewindestift			" rechts	1 R-Kontakt	5884 500 004
Druckfeder			Fadersatz	für Schnellstop	6270 500 805
Ansztschraube			Schaltlinke	für Aufnahmesperre	6270 514 004
Bandreinigungshebel			Federgabel gespritzt		6289 100 014
Zugfeder			Druckfeder		2972 024 005
Bandführung			Zugfeder		6289 200 014
Bandführungsbolzen					6289 200 024
Bandführungsträger					6289 200 034
Bandschleuderhebel			Blattfeder		6270 500 754
Spannring					
Zugfeder					
Rollen-Andruckhebel					
Andruckrolle					
Druckfeder					
Rohrnetz					
Ansatzschraube					
Andruckfeder					
Anschlag					
<b>Motor und Getriebe</b>					
Motor kompl.	mit Getriebe	6270 600 002	Rahmen, Hebel, Bremsen		
Motor	ohne Getriebe	6270 600 708	Funktionsschalter	kompl.	6270 118 003
Riemenscheibe	50 Hz	6270 612 004	2 R-Kontakte	2 R-Kontakte	6284 100 004
Montageplatte	50 Hz	6271 601 004	1 U-Kontakt	1 U-Kontakt	5885 800 004
Hebel	genietet	6270 607 003	Zugfeder		6089 200 034
Segment	mit Blattfeder	6270 604 004	Sperrhebel	Aufn./Wiedergabe	6270 100 664
Wippe		6270 605 004	Geschwindigkeitsschalter	kompl.	6270 615 004
"	ohne Laufräder	6270 621 004	Geschwindigkeitshebel	für Geschw.-Schalter	6270 613 002
Laufrad	mit Laufräder	6270 622 004	Fidersatz, 2 A-Kontakte	" "	5884 200 004
	19 cm's	6289 709 004	Rastfeder	" "	6270 100 893
	9,5 cm's	6289 704 004	Rastrolle	" "	6270 600 325
Fidersatz	2 R-Kontakte	6284 100 004	Übertragungshebel	" "	6270 616 004
Gummischeibe	0,5 mm	2923 018 005	Umlenkhebel	für Netzschafter	6270 619 004
"	1 mm	2923 019 005	Buchsenzierblech		6270 700 123
Sicherungsschelbe		2211 020 000	Noval-Röhrenfassung		3536 023 000
Greifring		2214 025 000	Führungsflansch		6072 300 014
Pfeiler		6270 100 435	Lautsprecherbuchse		3556 061 000
Motorplatte	für Motorbefestigung	6270 100 283	5 pol. Normbuchse		3554 004 000
Dämpfungsring	" "	6270 100 955	Fidersatz		5884 100 004
			Tonwelle		6270 108 004
			Lagerbügel		6070 114 004
			Druckschelbe		6270 158 004
			Kugel		2285 007 000
			Schubstange		6270 100 534
			Mitnehmer kompl.		6270 148 004
			Zugfeder		2972 024 005
			Fidersatz		6085 000 004
			Zählerwerk	" "	6270 150 004
			Knopf	für Zählerwerk	6270 100 674
			Vorgelege	" "	6270 125 004
			Zugfeder		6289 200 084
			Halter kompl.		6270 119 004
			Sprache/Musik-Schalter		6270 146 004

# Ersatzteilliste

Teil	Bemerkungen	Best.-Nr.	Teil	Bemerkungen	Best.-Nr.
Federsatz	für S/M-Schalter	5884 200 004			
Knopf	" Start "	6270 100 684			
Vorhubhebel	für Rollenandruckhebel	6270 133 004			
Zugfeder	für Schnell-Vorlauf	6289 200 064			
Mitnehmerhebel		6270 145 004			
Hebel mit Rad		6270 154 004			
Rad	" "	6289 707 004			
Umlenkrolle rechts	mit Lagerbolzen	6270 136 004			
Hebel	für Riemenscheibe	6270 144 004			
Riemenscheibe kompl.	für Schnell-Rücklauf	6270 147 004			
Hebel	" "	6270 139 004			
Rad	" "	6289 702 004			
Drehfeder	" "	6289 300 124			
Blattfeder		6070 140 004			
Bremsstange	rechts	6270 120 004			
Bremsfeder		6289 300 104			
Bremsstange	links	6270 121 004			
Bremsfeder		6289 300 114			
Bremsfeder	kompl.	6270 149 004			
Bremshebel	für Koffer	6270 100 594			
Stütze links und rechts	" "	6270 100 945			
Stützplatte vorn		5898 160 003			
Lautsprecher					

## Koffer und Zubehör

Gehäuse-Unterteil	kompl.	6270 903 001
Deckel	kompl.	6270 917 001
Polster		6270 900 524
Griff		6270 900 704
Abdeckplatte		6270 420 001
Spezialschraube		6270 400 155
Kreuzschlitzschraube		2122 065 000
Abdeckkappe		6270 423 003
Lichtfilter	für Magisches Band	6270 400 444
Schloß	Oberteil	6270 900 553
Bodenabdeckung		6270 907 002
U-Schelbe	für Bodenabdeckung	6070 900 145
Schraube M 3 x 8	" "	2103 042 000
Gummifuß		6070 900 355
Gummipuffer		6070 900 365
Distanzhülse		2822 036 000
U-Scheibe		2202 321 000
Schraube		2158 093 005
Knopf	links	6270 407 004
"	rechts	6270 406 004
Drehknopf	klein	6270 411 004
Lautsprecher-Abdichtung		6270 900 513
Reinigungsfilz		5874 100 985
Leerspule	18 cm	290 1-1 004
Karton kompl.	mit Schutzmühllung	{ 6270 000 261 6270 000 251

## SABAfon TK 220-SH

Gültig ist die Ersatzteilliste TK 220-S mit folgenden Änderungen:

Deckplatte	für Sicherungsschale	6273 313 004
Kopfrägerplatte	komplett	6273 800 000
Justierplatte	für Löschkopf	6273 800 054
Unterlage	" komplett "	6273 800 064
Tastensatz	1	6273 511 004
Tastenknopf	2	6273 512 004
Abdeckplatte		6273 411 001
HF-Generatospule		6273 308 004
Halbspur-Löschkopf		6273 807 004
Halbspur-Tonkopf		6273 805 004
Kf-Kondensator	2/160	3163 250 010

## SABAfon TK 220-US

Gültig ist die Ersatzteilliste TK 220-S mit folgenden Änderungen:

Sicherungsschale	für Sicherungsschale	6271 312 004
Deckplatte	mit Stecker	6271 313 004
Netzkabel	mit Getriebe	6271 300 094
Motor kompl.	komplett	6271 600 000
Gehäuse-Unterteil		6271 902 001
Abdeckplatte		6271 410 001
HF-Generatospule		6271 315 004
Netztransformator		6271 310 003
Ausgangs-Übertrager		5890 266 004

## Transformatoren, Spulen und Köpfe

L 101 G-Magnet		6280 000 003
L 201/251 Saugkreisspule		6070 208 004
L 301 HF-Generatospule		6270 312 004
L 801 Vierspur-Löschkopf		6270 819 004
L 802 Vierspur-Tonkopf		6270 818 003
Tr 301 Netztransformator		6270 310 003
Tr 701/2 Ausgangs-Übertrager		5890 265 004
Rel 301 Abschalt-Relais		6081 000 003

## Gleichrichter und Sicherungen

Gr 201/251 SZ-Gleichrichter	E 25 C5	3518 002 000
Gr 301 SSF-Gleichrichter	B 250 C 100	3516 039 000
Gr 302 SSF-Gleichrichter	B 30 C 600	3516 043 000
Si 301 Sicherung 220 V	T 0,4 B	3505 051 000
Si 302 Sicherung 117/127 V	T 0,8 B	3505 054 000
Si 303 Sicherung NV	T 0,6 B	3505 053 000

## Regler

P 101/2/5/6 Regler, rechts	2 x 10 K 2 x 500 K	6270 100 804
P 103/4 Regler, links	2 x 500 K	6270 200 504
P 107 Einstellregler	500 K	3373 053 000
P 801 Einstellregler	10 M	6070 800 505

## SABAfon TK 230-S

Gültig ist die Ersatzteilliste TK 220-S mit folgenden Änderungen:

Deckplatte	6274 324 004
Tastenknopf Start	6274 505 004
Tastenknopf Stop	6274 504 004
Lautsprecher	6274 900 143
Stecker	5888 700 004
Steckerwinkel	6274 100 024
Mutterteil	5886 700 004
Gehäuse-Unterteil	6274 900 001
mit Lautsprecher	
Abdeckplatte	6274 420 001

# Spare Parts List

Component	Remark	No.	Component	Remark	No.
<b>Amplifier</b>					
Sliding switch	2 switching contacts	6270 200 444	Flat belt	50 cycles	6289 600 064
Sliding switch	2 switching contacts	6270 200 453	V-belt	60 cycles	6289 600 014
Soldering strip	7 terminals	3573 038 000	Square belt	for fast forward and rewind	6289 600 024
Feed-through insulator		3571 003 004	Round belt	for clutch	6289 600 124
Shielding can		5874 200 104		for tape counter	6289 600 104
Tube bracket	for ECC 83	2974 017 004			
Shield cover		6070 200 064			
Foot	front, right	6270 201 004			
Foot	front, left	6270 202 004			
Switch lever	right	6072 516 004			
Switch lever	left	6072 517 004			
<b>Power Supply, Final Amplifier and Bias Oscillator</b>					
Fuse holder		6270 323 004	Upper coupling	right	6270 107 004
Cover plate		6270 324 004	Lower coupling	left	6270 105 004
Power cord	with plug	6270 335 004	Reel carrier	right	6270 103 004
Tube bracket	for EC 92	2974 018 004	Coupling	left	6270 130 004
ON/OFF switch		6270 300 223	Washer	plastic	6270 100 603
Soldering strip	5 terminals	3573 037 000	Plastic brake	center part	6270 101 004
Stand-off insulator	3 terminals	3573 003 000	Tension spring	for left coupling	2203 336 000
Tube bracket	for ELL 80	2974 027 000			6270 132 000
					6289 200 094
<b>Head plate</b>					
Head plate	complete	6270 800 003	Push button assembly	complete	6270 500 000
End contact	right	6070 801 004	Push button	fast forward	6270 538 004
End contact	left	6070 802 004		fast rewind	6270 539 004
Tape guide roller		6270 814 004		track 1 - 2	6270 540 004
Shaft		6270 813 004		track 3 - 4	6270 541 004
Rubber washer		2923 005 005		start	6270 547 004
Fibre washer		5875 800 505		stop	6270 543 004
Grip ring		5875 800 455		record safety	6270 544 004
Tape guide support		6270 800 064		pause	6270 545 004
Head shield		5870 800 424	Set of switches	complete	6270 523 003
Intermediate shield		5870 800 434	Sliding bar contacts	for set of switches	6270 520 003
Face plate		5870 800 444	Contacts, 6 terminals		6270 500 824
Adjustment plate		5870 800 024	Contacts, 6 terminals		6270 500 834
Oval head screw		2110 009 000	Sliding bar contacts		6270 525 004
Adjustment plate		5870 800 034	Sliding bar contacts guide		6270 500 564
Base		5870 800 204		front left	6270 500 575
Oval head screw		2110 012 000		front right	6270 500 584
Adjustment screw		2151 041 000		back left	6270 500 595
Pressure spring		5889 100 055	Set of contacts		5884 500 004
Screw		5870 800 145	Pawl actuator		6270 500 805
Lever for tape cleaner		6270 804 004	Plastic lever		6270 514 004
Tension spring		5889 200 114	Pressure spring		6289 100 014
Tape guide	plastic	6270 800 234	Tension spring		2972 024 005
Tape guide pin		6270 800 134		for pause	6289 200 014
Tape guide support		6270 807 004		for record safety button	6289 200 024
Tape guide support		6270 830 004		for function catch	6270 514 004
Tape take-up lever		6270 833 004		for track switch catch	6270 514 004
Grip ring		6270 800 465		for fast forward/rewind	6270 514 004
Tension spring		5889 200 074		for start	6289 200 034
Pressure roller lever	complete	6270 812 034	Leaf spring		6270 500 754
Pressure roller lever	without roller	6270 810 004			
Pressure roller	pro-mounted	6270 823 004			
Pressure spring		6289 100 064			
Screw guide		2276 117 000			
Adjustment screw		6270 800 385			
Pressure spring		6270 806 004			
Stop	with head shield	6070 800 355			
	Plastic				
<b>Motor and Drive</b>					
Motor, complete	with drive	6270 600 002	Function switch	complete	6270 118 003
Motor	without drive	6270 600 703	Set of contacts	double switch	6284 100 004
Pulley	50 cycles	6270 612 004		for playback	5885 300 004
Mounting plate	50 cycles	6271 601 004		for function switch	6089 200 034
Speed lever	riveted	6270 607 003		for record/playback	6270 100 664
Speed lever actuator	with spring	6270 604 004		complete	6270 615 004
Swivel support		6270 605 004		for speed selector switch	6270 613 002
Drive pulley	without drive pulleys	6270 621 004		with 2 working contacts	5884 200 004
	with drive pulleys	6270 622 004		for speed selector switch	6270 100 893
	Flat l. p. s.	6289 709 004		for arresting spring	6270 600 325
	3-s. l. p. s.	6289 704 004		for speed selector switch	6270 616 004
Set of contact	double switch	6284 100 004		for ON/OFF switch	6270 619 004
Rubber washer	6 mm	2923 018 005			6270 700 123
	7 mm	2923 019 005			3536 023 000
Circlip		2211 020 000			6072 300 014
Retaining clip	4 mm	2214 025 000			3556 061 000
Mounting post	for motor	6270 100 435			3554 004 000
Motor support plate		6270 100 283			5884 100 004
Rubber cushion	for motor	6270 100 955			2285 007 000
					for fast forward and rewind
					6270 100 534
					for rod
					6270 148 004
					for pressure relay
					2972 024 005
					6085 000 004
					complete " "
					6270 150 004
					for tape counter
					6270 100 674
					6270 125 004
<b>Drive Belts</b>					
Sliding switch	2 switching contacts	6270 200 444	Flat belt	50 cycles	6289 600 064
Sliding switch	2 switching contacts	6270 200 453	V-belt	60 cycles	6289 600 014
Soldering strip	7 terminals	3573 038 000	Square belt	for fast forward and rewind	6289 600 024
Feed-through insulator		3571 003 004	Round belt	for clutch	6289 600 124
Shielding can		5874 200 104		for tape counter	6289 600 104
Tube bracket	for ECC 83	2974 017 004			
Shield cover		6070 200 064			
Foot	front, right	6270 201 004			
Foot	front, left	6270 202 004			
Switch lever	right	6072 516 004			
Switch lever	left	6072 517 004			
<b>Coupling</b>					
Upper coupling			Upper coupling	right	6270 107 004
Lower coupling			Lower coupling	left	6270 105 004
Reel carrier			Reel carrier	right	6270 103 004
Coupling			Coupling	left	6270 130 004
Washer			Washer	plastic	6270 100 603
Plastic brake			Plastic brake	center part	6270 101 004
Tension spring			Tension spring	for left coupling	2203 336 000
					6270 132 000
					6289 200 094
<b>Push Button Assembly</b>					
Push button assembly			Push button assembly	complete	6270 500 000
Push button			Push button	fast forward	6270 538 004
				fast rewind	6270 539 004
				track 1 - 2	6270 540 004
				track 3 - 4	6270 541 004
				start	6270 547 004
				stop	6270 543 004
				record safety	6270 544 004
				pause	6270 545 004
				complete	6270 523 003
				for set of switches	6270 520 003
					6270 500 824
					6270 500 834
					6270 525 004
					6270 500 564
					6270 500 575
					6270 500 584
					6270 500 595
					5884 500 004

# Spare Parts List

Component	Remark	No.	Component	Remark	No.
Tension spring		6289 200 084	<b>Resistors (only special valves)</b>		
Holder for magic eye	complete	6270 119 004	Resistor, wire	220/4	3316 029 000
Tone selector key		6270 146 004	Resistor, surge		3921 012 113
Set of contacts	for tone selector key	5884 200 004	Resistor, carbon	10k/.1 low noise	3339 128 020
Knob		6270 100 684	" "	68k/.1 low noise	3339 133 020
Actuating lever	for start "	6270 133 004	" "	68k/.1 low noise	3339 153 020
Tension spring	for pressure roller lever	6289 200 064			
Actuating lever	for fast forward	6270 145 004			
Lever with drive	" "	6270 154 004			
Rubber drive		6289 707 004			
Guide roller, right	with bearing pin	6270 136 004			
Lever	for pulley	6270 144 004			
Pulley complete	for fast rewind	6270 147 004			
Lever	" "	6270 139 004			
Drive	" "	6289 702 004			
Torsion spring	" "	6289 300 124			
Leaf spring	" "	6070 140 004			
Brake rod	right	6270 120 004			
Brake spring	left	6289 300 104			
Brake rod	"	6270 121 004			
Brake spring	"	6289 300 114			
Brake lever actuator	complete	6270 149 004			
Support, left and right	for case	6270 100 594			
Support plate, front	" "	6270 100 945			
Speaker		5898 160 003			

## Case

Lower case	complete	6270 903 001
Lid	"	6270 917 001
Reel cushions		6270 900 524
Handle		6270 900 704
Cover plate		6270 420 001
Special screw		6270 400 155
Cross slot		2122 065 000
Tape guide cover		6270 423 003
Yellow band for magic eye		6270 400 444
Catch	upper part	6270 900 553
Bottom plate	for bottom plate	6270 907 002
Washer	"	6070 900 145
Screw		2103 042 000
Rubber foot		6070 900 355
Rubber grommet		6070 900 365
Metal spacer	} for fastening/chassis	2822 036 000
Washer		2202 321 000
Screw		2158 093 005
Knob		6270 407 004
"	left	6270 406 004
Speaker cushion	right	6270 411 004
Cleaning felt	small	3270 900 513
Empty reel		5874 100 985
Carton, compl.	7" dia.	2990 141 004
	with protective container	6270 000 261
		6270 000 251

## SABAFTON TK 220-SH

All parts identical with parts listed on TK 220-S spare parts list with following exceptions:

Cover plate	for fuse holder	6273 313 004
Head plate	complete	6273 800 000
Adjustment plate	for erase head	6273 800 054
Base		6273 800 064
Push button assembly	complete	6273 500 000
Push button	track 1	6273 511 004
Push button	track 2	6273 512 004
Cover plate		6273 411 001
Bias oscillator coil		6273 308 004
Twin track erase head		6273 807 004
Twin track rec./rep. head		6273 805 004
Capacitor	2/160 metalized paper	3163 250 010

## SABAFTON TK 220-US

All parts identical with parts listed on TK 220-S spare parts list with following exceptions:

Fuse holder		6271 312 004
Cover plate	for fuse holder	6271 313 004
Power cord	with plug	6271 300 094
Motor, complete	with drive	6271 600 000
Lower case	complete	6271 902 001
Cover plate		6271 410 001
Bias oscillator coil		6271 315 004
Power transformer		6271 310 003
Output transformer		5890 266 004

## Rectifiers and Fuses

Pressure relay		6280 000 003
IF trap		6070 208 004
Bias oscillator coil		6270 312 004
4-track erase head		6270 819 004
4-track rec./rep. head		6270 818 003
Power transformer		6270 310 003
Output transformer		5890 265 004
Stop relay		6081 000 003

## SABAFTON TK 230-S

All parts identical with parts listed on TK 220-S spare parts list with following exceptions:

Cover plate	for fuse holder	6274 324 004
Push button	start	6274 505 004
"	stop	6274 504 004
Speaker		6274 900 143
Plug		5886 600 004
Plug bracket		6274 100 024
Connector		5886 700 004
Lower case with speakers		6274 900 001
Cover plate		6274 420 001

## Liste des pièces de rechange

# Liste des pièces de rechange

Pièce	Remarques	référence	Pièce	Remarques	référence
Jeu de ressort	pour aimant G	6085 000 004	<b>Potentiomètres</b>		
Compteur	complet	6270 150 004	P 101/2/5/6	potentiomètre, droite	2 x 10 k, 2 x 500 k
Bouton	pour compteur	6270 100 674	P 103/4	potentiomètre, gauche	2 x 500 k
Transmission	" "	6270 125 004	P 107	Ajustable 500 k	3373 053 000
Ressort de tension	" "	6289 200 084	P 801	Ajustable 10 M	6070 800 505
Fixation complet	pour ruban magique	6270 119 004			
Commutateur parole/musique		6270 146 004			
Jeu de ressorts	pour commutateur	5884 200 004			
Bouton	musique/parole	6270 100 684			
Levier de levée	pour start	6270 133 004			
Ressort de tension	pour levier de pression	6289 200 064			
Levier d'entraîneur	marche avant rapide	6270 145 004			
Levier avec galet	" "	6270 154 004			
Galet	" "	6289 707 004			
Roulette guide droite	avec axe	6270 138 004			
Levier	pour poulie à gorge	6270 144 004			
Poulie à gorge compl.	pour marche arrière rapide	6270 147 004	R 102 bobinée	220/4	3316 029 000
Levier	" "	6270 139 004	R 110 Varlsior		3921 012 113
Galet	" "	6289 702 004	R 202/252 à couche	10 k/0,1 faible bruit	3339 128 020
Ressort enroulé	" "	6289 300 124	R 203/253 à couche	68 k/0,1 faible bruit	3339 133 020
Lame-ressort		6070 140 004	R 207/254 à couche	690 k/0,1 faible bruit	3339 153 020
Tige de frein	droite	6270 120 004			
Ressort de frein	"	6289 300 104			
Tige de frein	gauche	6270 121 004			
Ressort de frein	"	6289 300 114			
Levier de frein	complet	6270 149 004			
Piliers gauche et droite		6270 101 594			
Plaquette-support avant		6270 100 945			
Haut-parleur		5898 160 003			

## Mallette et accessoires

Partie inférieure mallette	complet	6270 903 001
Couvercle	complet	6270 917 001
Rembourrage		6270 900 524
Poignée		6270 900 704
Capot enjoliveur		6270 420 001
Vis spéciale		6270 400 155
Vis cruciforme		2122 065 000
Capot-couvercle		6270 423 003
Filtre à lumière	pour ruban magique	6270 400 444
Serrure.	partie supérieure	6270 900 553
Fond de mallette	fond de mallette	6270 907 002
Rondelle U	" "	6070 900 145
Vis M 3 x 8		2103 042 000
Pied caoutchouc	" "	6070 900 355
Ammortisseur caoutchouc		6070 900 365
Entretoise		2822 036 000
Rondelle U	fixation de châssis	2202 321 000
Vis		2158 093 005
Bouton	gauche	6270 407 004
Bouton	droite	6270 406 004
"	petit	6270 411 004
Etanchoir		6270 900 513
pour haut-parleur		
Feutre de nettoyage	18 cm	5874 100 985
Bobine vide		2930 141 004
Carton compl.	avec gaine de protection	6270 000 261 6270 000 251

## Sabafon TK 220-SH

Voir liste de pièces de rechange pour le TK 220-S avec les modifications suivantes:

Capot	complet	6273 313 004
Support de têtes	pour têtes d'effacement	6273 800 000
Plaquette de réglage		6273 800 054
Base		6273 800 054
Clavier à touches	complet"	6273 500 000
Touche	1	6273 511 004
	2	6273 512 004
Capot enjoliveur		6273 411 001
Generateur HF		6273 308 004
Tête d'effacement 2 pistes		6273 807 004
Tête 2 pistes enregistrement/reproduction		6273 805 004
Kf-Condensateur		3163 250 010

## Sabafon TK 220-US

Voir liste de pièces de rechange pour le TK 220-S avec les modifications suivantes:

Porte-fusible	6271 312 004
Capot	6271 313 004
Cordon-secteur	avec fiche
Moteur compl.	avec entraînement
Partie inférieure malette	complet
Capot enjoliveur	
Générateur HF	
Transformateur d'alimentation	
Transformateur de sortie	5890 266 004

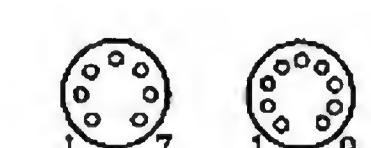
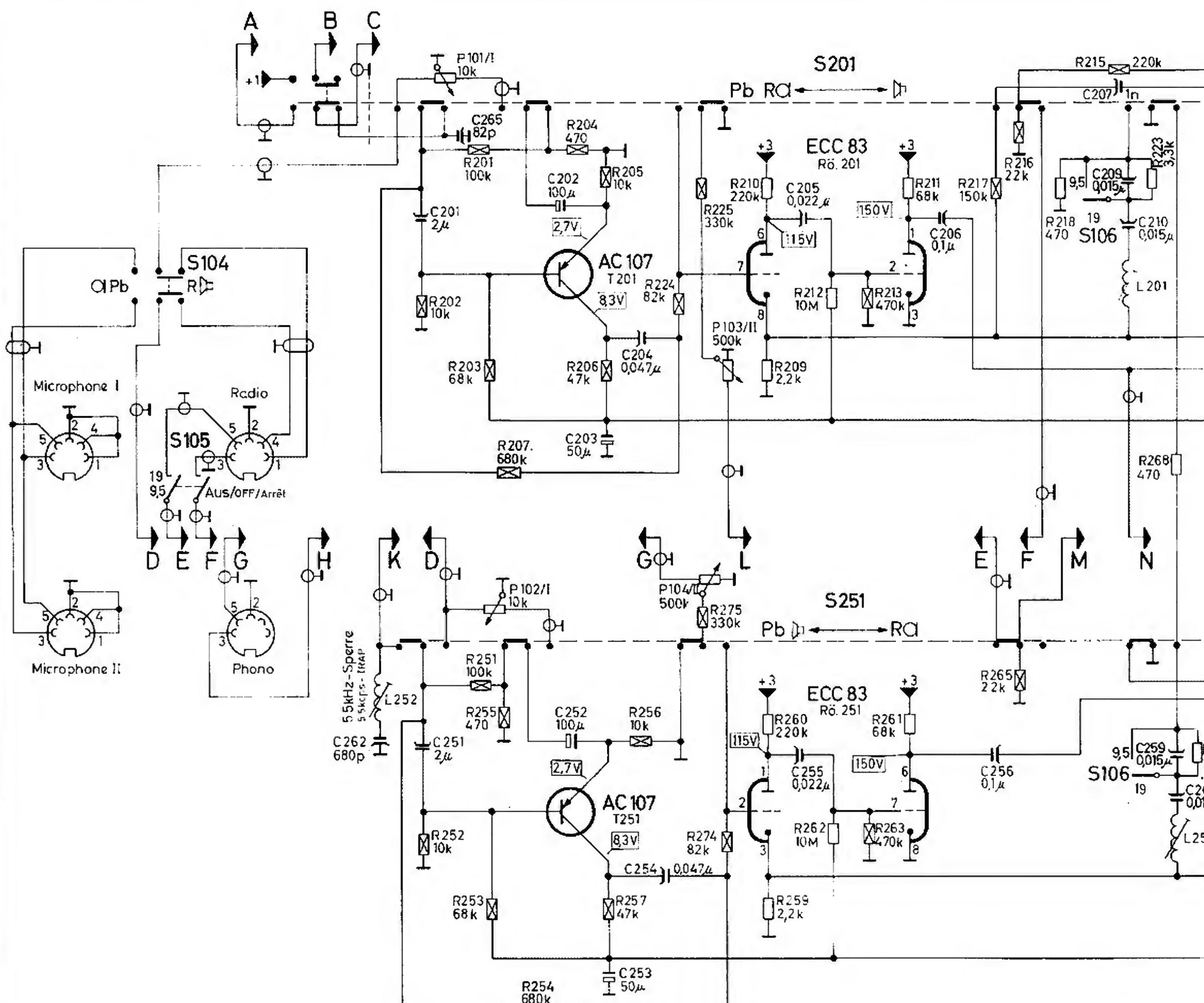
## Sabafon TK 230-S

Voir liste de pièces de rechange pour le TK 220-S avec les modifications suivantes:

Capot	6274 324 004
Touche	6274 505 004
"	6274 504 004
Haut-parleur	6274 900 143
Fiche	5886 600 004
Prise femelle	5886 700 004
Partie Inférieure mallette avec haut-parleurs	6274 900 001
Capot enjoliveur	6274 420 001

## Redresseurs et fusibles

Gr 201/251 redresseur silicium	E 25 C 5	3518 002 000
Gr 301 redresseur sélénium	B 250 C 100	3516 039 000
Gr 302 redresseur sélénium	B 30 C 600	3516 043 000
Si 301 fusible 220 V	T 0,4 B	3505 051 000
Si 302 fusible 117/127 V	T 0,8 B	3505 054 000
Si 303 fusible basse tension	T 0,6 B	3505 053 000

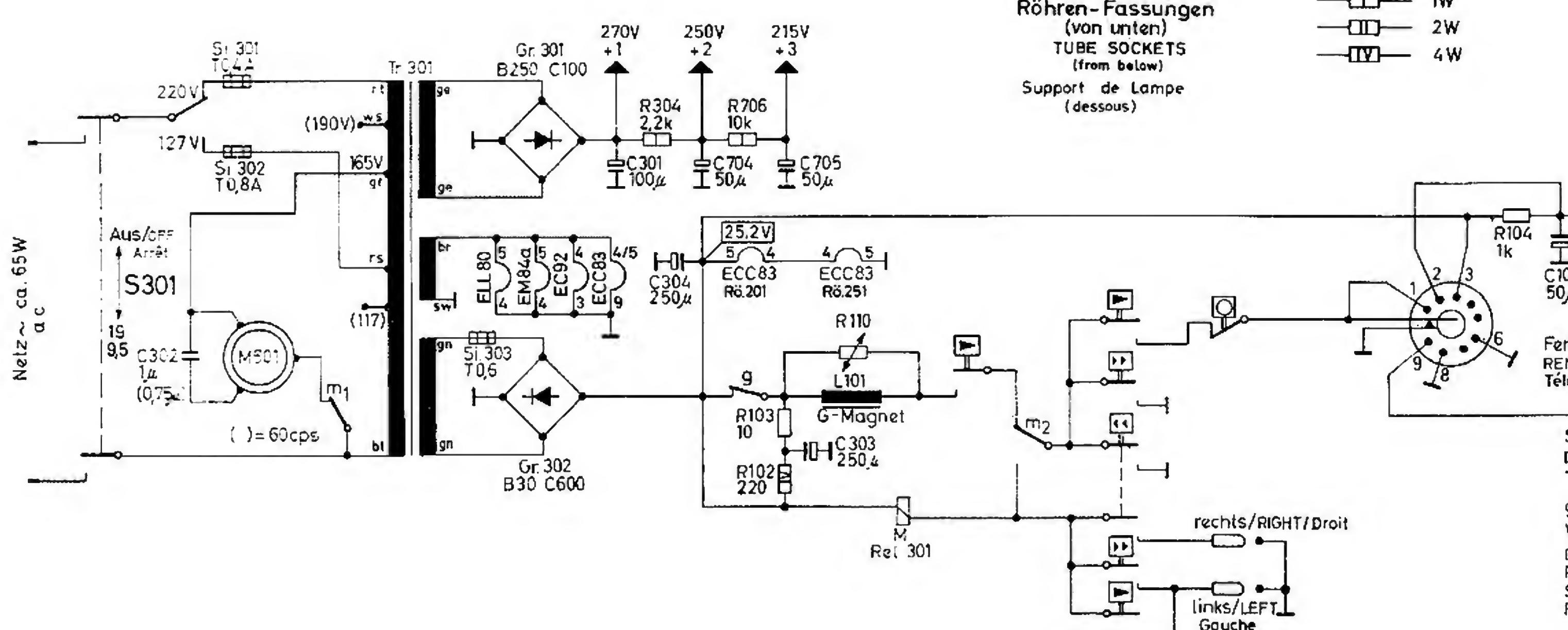


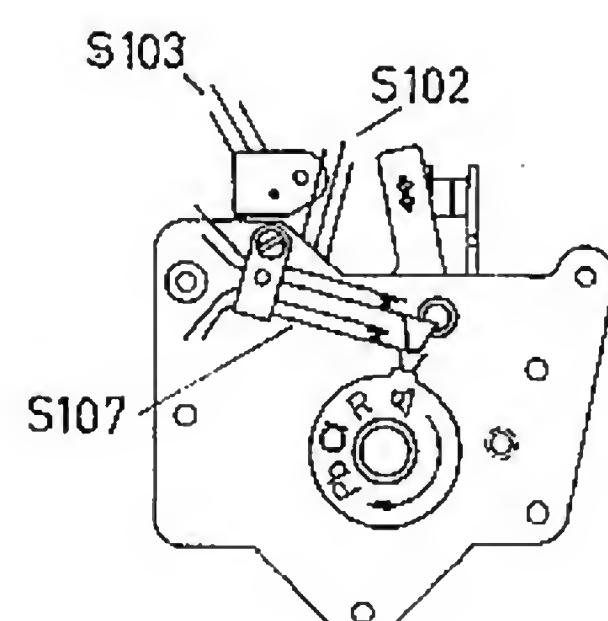
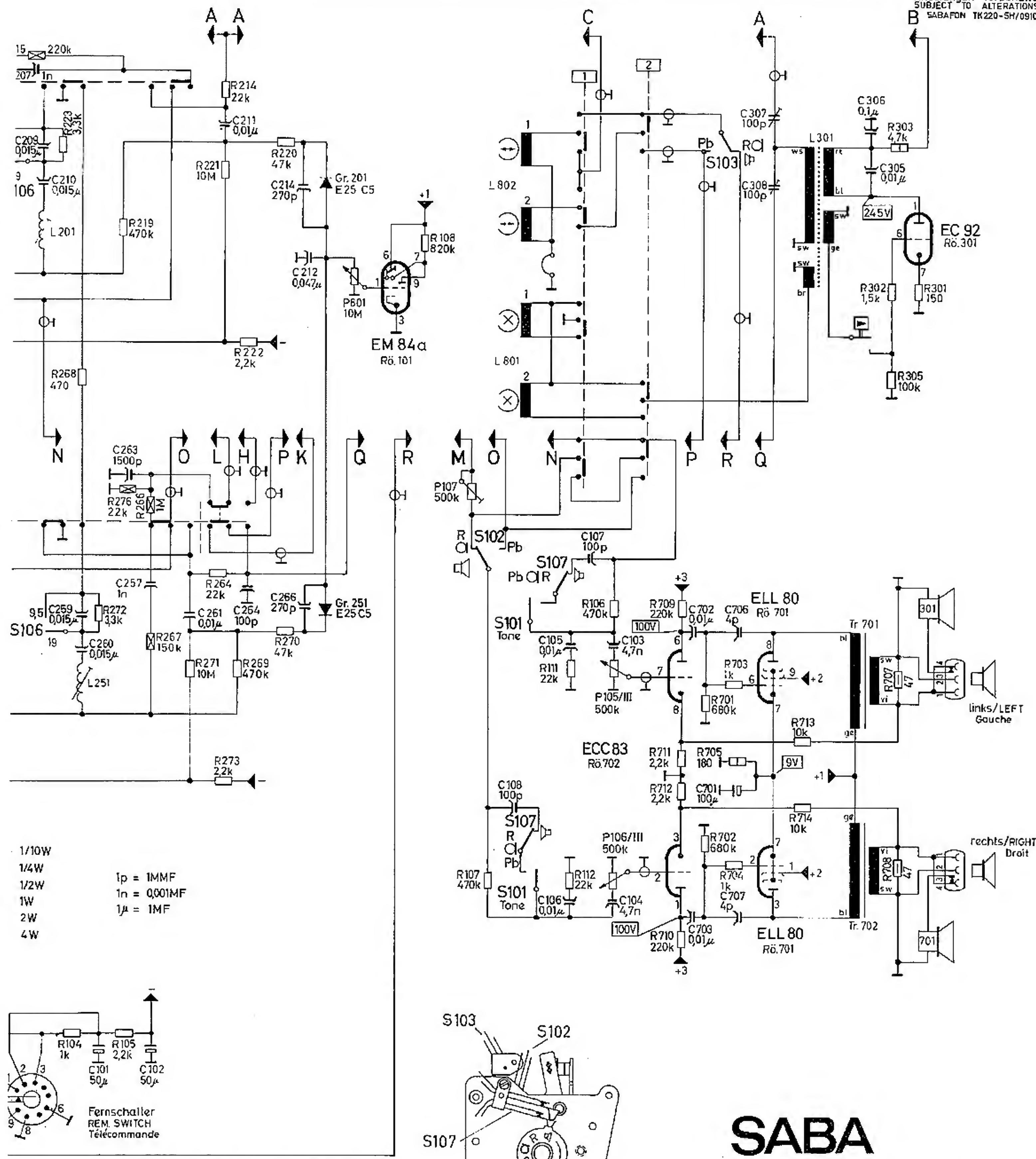
Röhren-Fassungen  
(von unten)

TUBE SOCKETS  
(from below)

Support de Lampe  
(dessous)

	1/10W
	1/4W
	1/2W
	1W
	2W
	4W

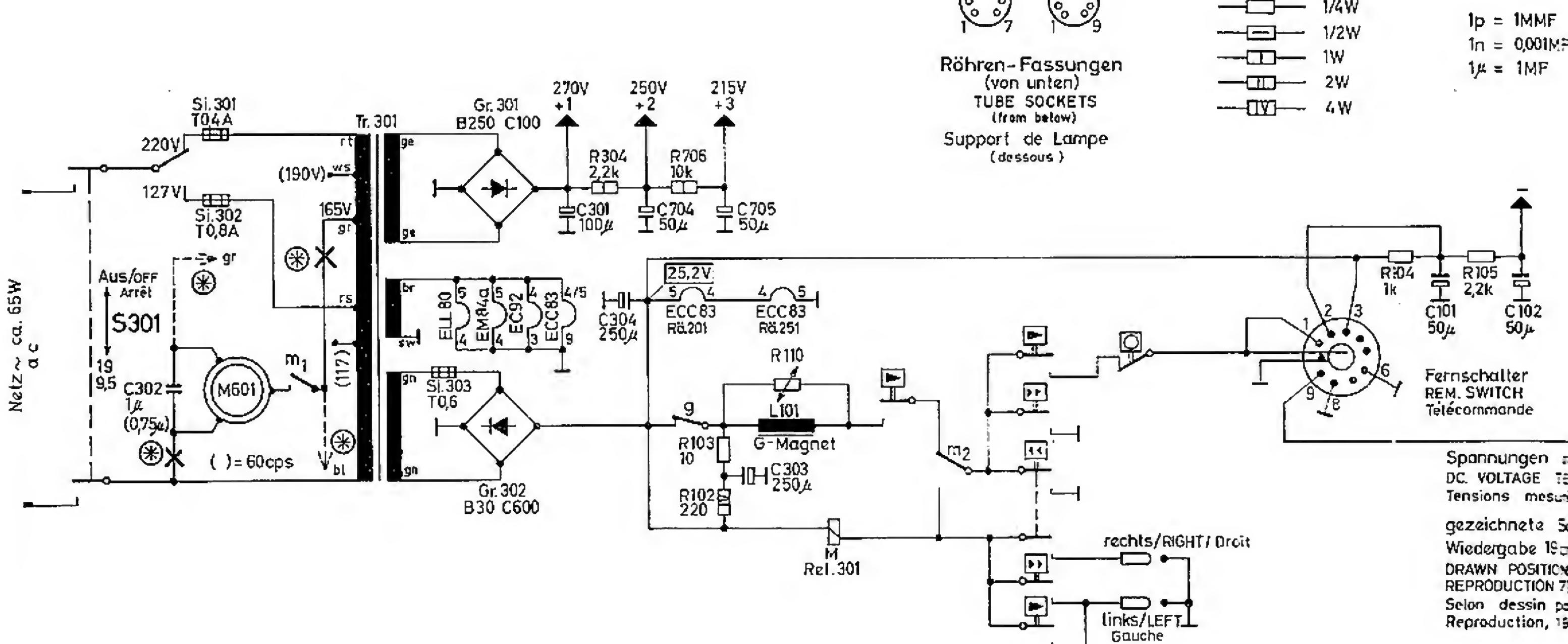
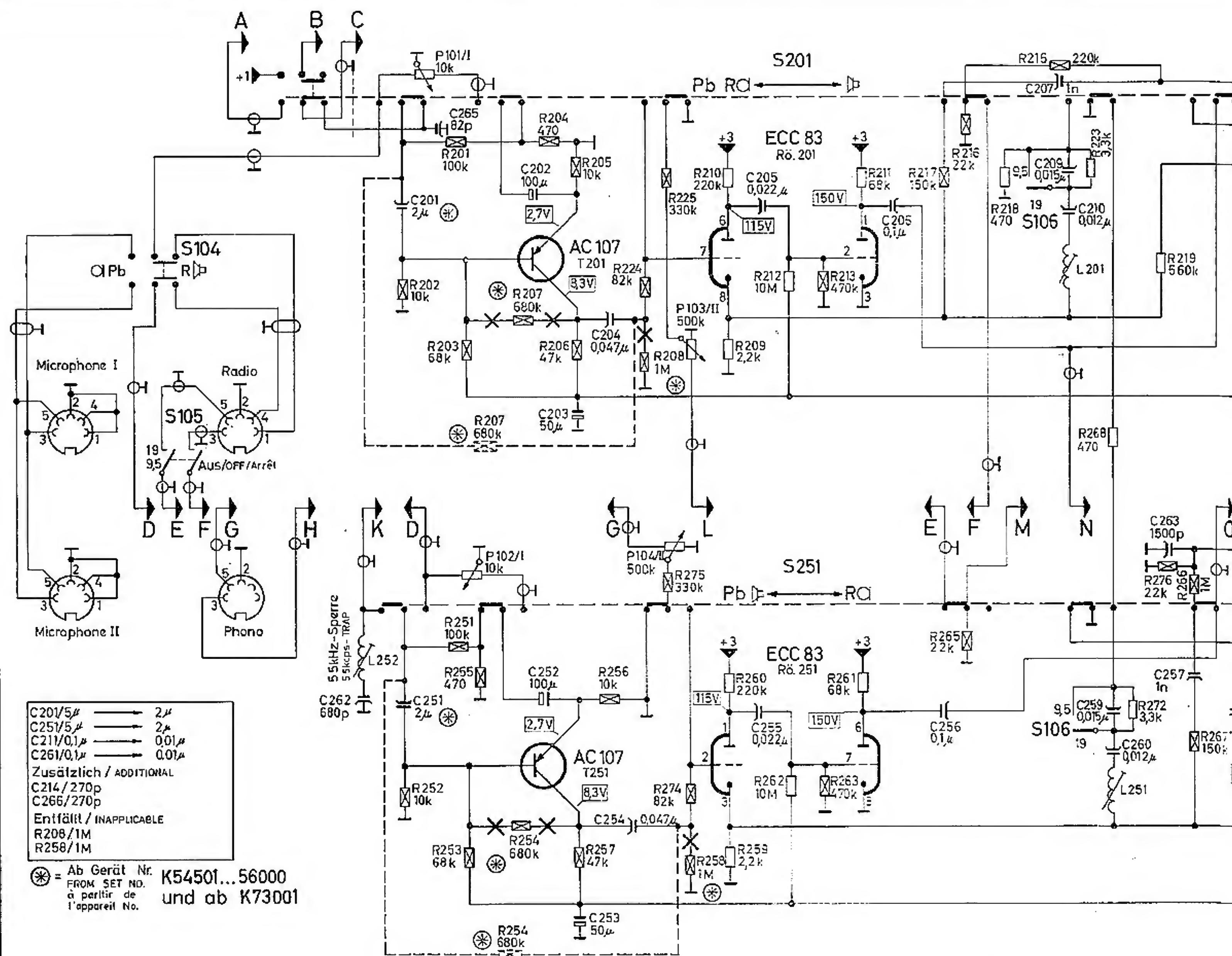


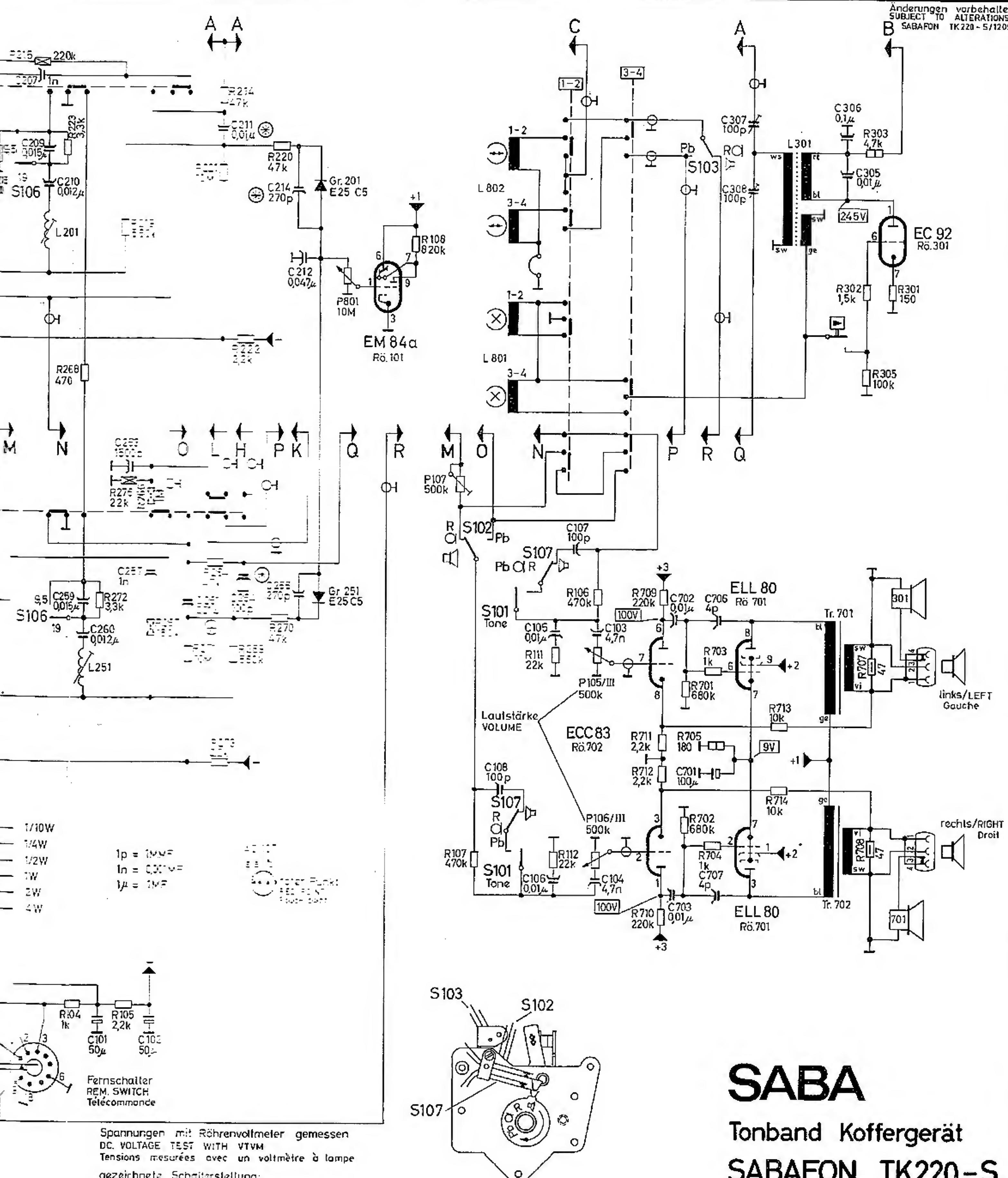


# SABA

Tonband - Koffergerät  
SABAfon TK 220 - SH  
Stereo

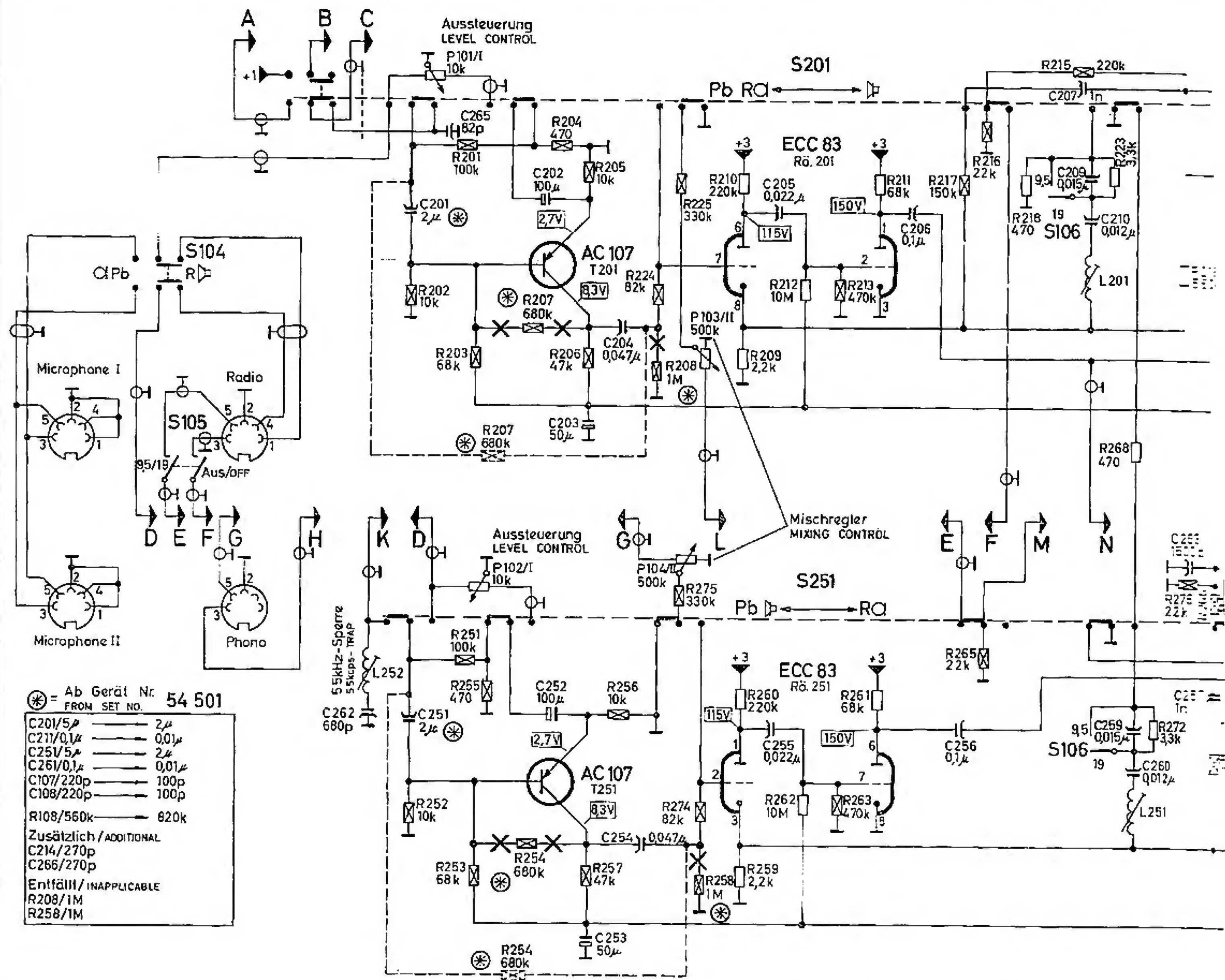
Spannungen mit Röhrenvoltmeter gemessen  
DC VOLTAGE TEST WITH VTVM  
Tensions mesurées avec un voltmètre à lampe  
gezeichnete Schalterstellung:  
Wiedergabe 19cm/s, Spur 1 gedrückt  
DRAWN POSITIONS OF CONTACTS:  
REPRODUCTION 7 1/2 IN/S, TRACK 1  
Selon dessin positions de contacts  
Reproduction, 19cm/sec., Piste 1





**SABA**  
Tonband Koffergerät  
**SABA FON TK 220-S**  
Stereo

Spannungen mit Röhrenvoltmeter gemessen  
DC. VOLTAGE TEST WITH VTVM  
Tensions mesurées avec un voltmètre à lampe  
gezeichnete Schalterstellung:  
Wiedergabe 19cm/s., Spur 1-2 gedrückt  
DRAWN POSITIONS OF CONTACTS:  
REPRODUCTION 7 1/2 IN/S, TRACK 1-2  
Selon dessin positions de contacts  
Reproduction, 19cm/sec., Piste 1



# Service-Einstellungen

## B) Elektrisch

Alle Meßwerte beziehen sich auf eine Netzspannung von 220 V/50 Hz. Die Funktion des Gerätes muß bei  $\pm 10\%$  Netzspannungsänderung gewährleistet sein. Es ist darauf zu achten, daß bei der Messung keine kapazitive oder magnetische Fremdeinstreuung vorhanden ist. Alle Messungen müssen bei normaler Betriebstemperatur durchgeführt werden. Gerät etwa 10 Minuten vorher einschalten.

### 1. Kopfjustage

Lösch- und Tonkopf werden in der Höhe und in der Neigung zum Band mit den Gewindestiften vorn und hinten an der Justierplatte eingestellt. Seitlich kann die Neigung mit der linken Schraube justiert werden. Bei richtiger Einstellung stehen Lösch- und Tonkopf senkrecht. Der Luftspalt für Spur 1 steht beim Löschkopf 0,1 mm über die obere Kante eines in die Bandführung eingelegten Bandes heraus. Der Tonkopfspalt wird mit dem Justierband eingestellt. Justierband auflegen. RV an Radio-Ausgang. Spur 3 (120 Hz bei 9,5 cm/s) wiedergeben. Beide Justierschrauben vorn und hinten gleichmäßig drehen, bis RV Maximum anzeigt. Kopf muß senkrecht zum Band stehen. Spur 1 (9 kHz) wiedergeben und Tonkopf mit linker Justierschraube auf Maximum am RV einstellen. Beide Einstellungen wiederholen bis keine Abweichungen mehr auftreten. Justage mit 9 kHz-Einstellung beenden.

TK 220-SH Nur Spur 1 – 9 kHz auf Maximum stellen.

### 2. HF-Kopfströme

Löschstrom und HF-Vormagnetisierung ca. 55 kHz. Die Kontrolle der HF-Ströme erfolgt indirekt durch Messen der Spannungsabfälle an den Köpfen.

Um kapazitive Belastung zu vermeiden, wird mit RV und Spannungsteller 1 MΩ/1 kΩ gemessen; HF am Tonkopf 2 x 25 V; Ausschlag am RV 2 x 25 mV.

TK 220-SH: HF am Tonkopf 2 x 23 V; Ausschlag am RV 2 x 23 mV.

HF am Löschkopf 8 bis 12 V; Ausschlag am RV 8 bis 12 mV.

TK 220-SH: HF am Löschkopf 2 x 19 bis 25 V; Ausschlag am RV bis 25 mV

Eingestellt wird bei Stereo. Spur 1 mit C 307, Spur 3 mit C 308. (TK 220-SH: Spur 1 und 2).

Zum Nachregeln bei zu niedriger Spannung muß die Kapazität erhöht und der Drahttrimmer hierzu ausgewechselt werden.

### 3. Aussteuerung

Bandgeschwindigkeitsschalter auf 19 cm/s, Aussteuerungsregler P 101/102 voll auf, Tongenerator 333 Hz an Eingang. Brücke (siehe Schaltbild) entfernen und durch Widerstand 100 Ω ± 2% ersetzen, Aufnahme/Wiedergabeschalter auf „Mikrofon“ bzw. „Radio“ schalten. Spur 1 drücken.

Eingangsspannungsbedarf bei einem Kopfstrom mit 130 μA (= 13 mV an 100 Ω) und 333 Hz:

TK 220-SH:

Eingangsspannungsbedarf bei einem Kopfstrom von 220 μA (22mV an 100 Ω) und 333 Hz

Radio

≤ 15 mV vor Quellwiderstand 100 kΩ

Mikrofon

≤ 0,2 mV bei Quellwiderstand 200 Ω

Platte

≤ 200 mV bei Quellwiderstand 1 MΩ

Bei 130 μA-Kopfstrom EM 84a auf Voltaussteuerung mit Regler P 801 (auf der Kopfplatte) einstellen. Nach der Messung Brücke wieder schließen.

TK 220 – SH: Bei 220 μA Kopfstrom

### 4. Vollpegel, Klirrfaktor und Störabstand

Köpfe und Bandführung entmagnetisieren.

Tonband LGS 26 oder Scotch 150 auflegen.

333 Hz (Voltaussteuerung) bei 19 cm/s auf Spur 1 und 3 (TK 220-SH: Spur 1 und 2) aufnehmen. RV an Radio-Ausgang mit Diodenkabel anschließen.

Aufnahme von Spur 1 und 3 nacheinander wiedergeben. Ausgangsspannung ≥ 800 mV auf Spur 1 und 3. (TK 220-SH: Spur 1 und 2)

Abweichung zwischen Spur 1 und 3 (TK 220-SH Spur 1 und 2) maximal 2 dB. Klirrfaktor  $K_3 \leq 5\%$  je Kanal.

Wenn keine K-Messung möglich, mit Oszillograf Kurvenform kontrollieren.

Bei zugeschraubtem Eingangsregler (P 101/102) Band löschen. Störabstand und Fremdspannung mit RC-Hochpaß 1,5 ms messen.

Störabstand  $\geq 48$  dB bezogen auf Vollpegel 333 Hz (TK 220 50 dB).

Fremdspannung  $\leq 3$  mV bei Wiedergabe ohne Band.

### 5. Wiedergabepegel

Prüfband (mit 333 Hz Vollspur/Vollpegel) auflegen. Stereo Wiedergabe 9,5 cm/s. Kanal I und II mit RV am Ausgang messen. Mit P 107 Pegel von Kanal II auf gleichen Wert wie Kanal I einstellen.

### 6. Frequenzgang „über alles“

Tongenerator: (Quellwiderstand 100 kΩ)

Eingang: Radio

Band: LGS 26 oder Scotch 150

Aufnahme: Eingangsspannung etwa 0,8 mV vor Quellwiderstand 100 kΩ konstant von 40 Hz bis 16 kHz

Bandgeschwindigkeit:

19 und 9,5 cm/s

Wiedergabe: 19 cm/s 40 bis 20 000 Hz  
9,5 cm/s 40 bis 16 000 Hz

Toleranz nach DIN 45 511

### 7. Gleichlauf

19 cm/s  $\leq \pm 0,15\%$   
9,5 cm/s  $\leq \pm 0,25\%$  } gehörwertrichtig

Wenn kein Gleichlaufmeßgerät zur Verfügung steht, kann die Kontrolle durch Aufnehmen und Wiedergeben eines konstanten, reinen 500 Hz-Tones erfolgen. Gleichlaufehler werden durch Schwankungen in der Tonhöhe bei mäßig lauter Wiedergabe hörbar.

### 8. Prüfausrüstung

NF-Röhrenvoltmeter (bis 100 kHz)

Tongenerator 0 – 20 kHz

Justierband 9 kHz und 333 Hz/Vollspur

Tonband LGS 26 oder Scotch 150

Federwaagen (Kontaktor Gr. II und Gr. VI).

# Service-Adjustments

## B) Electrical

All the measurement readings are obtained at a mains voltage of 220 V / 50 c/s. The tape recorder must operate satisfactorily even when subjected to mains voltage fluctuations of  $\pm 10\%$ . Care must be taken during measurements to avoid extraneous capacitive or magnetic stray coupling. All measurements must be carried out at a normal operating temperature (allow to warm up for 10 minutes before making measurements).

### 1. Adjustment of Heads

The erase and rec./rep. heads can be adjusted in height and angle from tape with the threaded pins, front and rear, on the adjusting plate. The angle can be adjusted sideways with the left screw. With correct adjustment the erase and rec./rep. heads are vertical. The air gap for track 1 on the erase head is 0.004 in. (0.1 mm) from the upper edge of a tape inserted into the tape guide.

The gap of the heads is adjusted with an adjusting tape. Insert the adjusting tape. Connect a VTVM to radio output. Play back on track 3 (120 cps. at 3- $\frac{1}{4}$  i. p. s.). Turn both adjustment screws in front and rear equally until the VTVM indicates maximum. Play back on track 1 (9 kc) and adjust the rec./rep. head for maximum on VTVM with left adjustment screw. Repeat both adjustments until variations disappear. Conclude adjustment with 9 kc setting.

TK 220-SH Track 1 at 9 Kc Maximum only.

### 2. Head currents

The AF current at 1 Kc/s and at full input level should be approximately 100  $\mu$ A. The frequency of the erase current and the HF bias is approximately 55 Kc/s. The HF currents are checked indirectly by measuring the voltage drops across the heads.

In order to avoid any capacitive load, the measurements should be made with a VTVM and a voltage divider of 1 M-Ohm to 1 K-Ohm.

The HF voltage across the rec./rep. head should equal 2x 25 V; VTVM reading 2x 25 mV. (TK 220-SH 2 x 23 V; VTVM reading 2x 23 mV).

The HF voltage across the erase head should equal 8 to 12 V; VTVM reading to 12 mV.

(TK 220 – SH 2x 19 to 25 V; VTVM reading to 25 mV)

On track 1 adjustment should be carried out by means of C 307 and on track 3 by means of C 308. (TK 220-SH: track 1 and 2).

If re-alignment is necessary owing to the voltage being too low, the capacity must be increased. For this, the wire trimmer must be replaced by a suitable one.

### 3. Recording Level Control

Set speed switch to 7½ i. p. s., recording level control P 101/102 to maximum, audio generator input at 333 cps. Remove bridge (see wiring diagram) and replace by resistor 100 Ω ± 2%. Set record/playback switch to "microphone" or "radio". Press track 1 button.

Input voltage requirements for a head current of 130 micro amps. (equal to 13 mV on 100 ohms) and 333 cps. (TK 220 – SH 220 micro amps. equal to 22mV on 100Ωms and 333cps.)

Radio

≤ 15 mV with input Impedance of 100 k ohms

Microphone

≤ 0,2 mV at an impedance of 200 ohms

Phono

≤ 200 mV at an input impedance of 1 meg ohm Set EM 84a to maximum modulation with control P 801 (on the head plate) at 130 micro amps. head current.

Remove the 100 ohm resistor and close bridge after measurement.

(TK 220 – SH: 220  $\mu$ A head current)

### 4. Maximum Level, Noise Factor and Signal-to-Noise Ratio

Demagnetize head and tape guide.

Insert LGS 26 or Scotch 150 test tape.

Record 333 cps (maximum recording level) at 7½ i. p. s. on tracks 1 and 3 (TK 220 – SH: 1 and 2). Connect VTVM to radio output with shielded cable.

Play back recording from tracks 1 and 3 (TK 220 – SH: 1 and 2), one after the other. Output voltage  $\geq 800$  mV for tracks 1 and 3.

Difference between tracks 1 and 3 not more than 2 db. Noise factor  $K_3 \leq 5\%$  per channel. When no noise factor measurement is pos-

sible, monitor wave shapes with an oscilloscope. With input control P 101/102 turned down, erase tape.

Measure signal-to-noise ratio and noise voltage with an RC-high-pass filter of 1.5 msec. time constant.

Signal-to-noise ratio  $\geq 48$  db at 333 cps (TK 220 – SH  $\geq 50$  db at 333 cps.) and maximum recording level. Noise voltage  $\leq 2$  mV in playback position without tape.

### 5. Playback Level

Insert test tape (with 333 cps. full track, full level). Playback in stereo at 3- $\frac{1}{4}$  i. p. s. Measure channels I and II at output with VTVM. Set level of channel II equal to that of channel I with P 107.

### 6. Overall Frequency Response

Audio generator (input Impedance 100 k ohms) Input:

Tape: LGS 26 or Scotch 150

Record: input voltage about 0.8 mV for input Impedance of 100 k ohms, constant from 40 cps. to 16 kc.

Tape speed: 7½ and 3 -  $\frac{1}{4}$  i. p. s.

Playback: 7½ i. p. s. 40 cps. to 20 kc

3 -  $\frac{1}{4}$  i. p. s. 40 cps to 16 kc

### 7. Wow and Flutter

7½ i. p. s.  $\leq \pm 0,15\%$  (not detectable)  
3- $\frac{1}{4}$  i. p. s.  $\leq \pm 0,25\%$  (detectable by ear)

When no flutter measuring equipment is available, the measurement may be done by recording and playing back a 500 cycles test tone. Flutter will be audible during playback as a variation of the tone.

### 8. Test Equipment

VTVM (frequency up to 100 kc)

Audio signal generator 0-20 kc

Test tape, 9 kc/120 cps. and 333 cps. full track

Tape, LGS 26 or Scotch 150

Spring scale, ½ to 20 oz.

## Réglages de service

### B) Électrique

Toutes les valeurs de mesure se réfèrent à une tension secteur de 220 V / 50 Hz. Le fonctionnement de l'appareil doit être correct avec  $\pm 10\%$  de la tension nominale. Veiller à ce qu'il n'y ait pas de composantes parasites capacitatives ou inductives lors des mesures. Toutes les mesures doivent s'effectuer à la température normale de fonctionnement. Faire fonctionner l'appareil pendant 10 minutes avant la mesure.

#### 1. Ajustage des têtes

Le réglage des têtes en hauteur et en inclinaison s'effectue par des vis à l'avant et l'arrière de la plaque d'ajustage. Les entretoises doivent être verticaux lorsque le réglage est correct. L'inclinaison dans le sens de la bande se règle par la vis de gauche. L'entrefer de la tête d'effacement pour la piste 1 dépasse le bord supérieur de la bande de 0,1 mm. Le réglage de l'entrefer de la tête d'enregistrement/lecture sera ajusté à l'aide d'une bande étalon. Mettre la bande étalon en place. Brancher voltmètre électronique à la sortie radio. Reproduire pistes 3 (120 Hz à 9,5 cm/sec). Tourner les deux vis d'ajustage avant et arrière d'une façon identique pour obtenir le maximum de tension sur le voltmètre à lampe. La tête doit être verticale par rapport à la bande. Reproduire la piste 1 (9 kHz) et régler la tête au maximum par la vis de gauche. Répéter les deux réglages jusqu'à ce que l'on ne constate plus de différences entre les deux pistes. Le réglage se termine par l'ajustage à 9 kHz. TK 220-SH La piste 1 ajuster sur 9 kHz maximum.

#### 2. Courants HF dans les têtes

Courant d'effacement et de prémagnétisation environ 55 kHz. Le contrôle des courants s'effectue par une mesure directe des chutes de tensions aux bornes des têtes.

Afin d'éviter des charges capacitatives, on travaille avec un voltmètre électronique et diviseur de tension 1 M $\Omega$  / 1 k $\Omega$ .

HF de la tête d'enregistrement/lecture: 2x 25 V, déviation sur le voltmètre 2x 25 mV

TK 220-SH 2x 23 V

déviation sur le voltmètre 2x 23 mV

HF de la tête d'effacement: 8 à 12 V, déviation sur le voltmètre: 8 à 12 mV TK 220-SH: HF de la tête d'effacement: 2x 19 à 25 V, déviation sur le voltmètre à 25 mV.

Réglage en position stéréo. Piste 1: C 307, piste 3: C 308. (TK 220-SH piste 1 et 2).

Pour le réglage en cas d'un courant trop faible, il convient d'augmenter la capacité en remplaçant le trimmer à fil.

#### 3. Niveau à l'enregistrement

Position 19 cm/sec. Réglage du niveau P 101/102 entièrement ouvert. Générateur BF sur 333 Hz à l'entrée. Supprimer le pont (voir schéma) et remplacer par résistance 100 ohm  $\pm 2\%$ . Commutateur enregistrement/lecture en position micro ou radio. Piste 1. Pour un courant de la tête de 130  $\mu$ A ( $= 19 \text{ mV sur } 100 \text{ ohm}$ ) et 333 Hz, TK 220 - SH = 220  $\mu$ A ( $= 22 \text{ mV sur } 100 \text{ Ohm}$ ) la sensibilité d'entrée doit être:

Radio

$\leq 15 \text{ mV}$  avant résistance de source 100 k $\Omega$

Micro

$\leq 0,2 \text{ mV}$  avec résistance de source 200 ohm

Disque

$\leq 200 \text{ mV}$  avec résistance de source 1 M $\Omega$

Régler l'indicateur EM 84a à l'aide de P 801 (sur la plaquette des têtes) pour indication de niveau maximum pour un courant dans la tête de 130  $\mu$ A. Après la mesure, rétablir le pont. (TK 220 - SH 220  $\mu$ A)

#### 4. Niveau max., distorsion et rapport signal/bruit

Désalmanter les têtes et les guides de bande. Mettre en place bande LGS 26 ou Scotch 150. Enregistrer une fréquence de 333 Hz (niveau max.) à 19 cm/sec sur les pistes 1 et 3. Brancher voltmètre électronique à la sortie radio à l'aide d'un câble BF.

Reproduire l'une après l'autre les pistes 1 et 3. Tension de sortie pistes 1 et 3  $\geq 500 \text{ mV}$ .

Tolérances entre pistes 1 et 3 = 2 dB max.

(TK 220-SH pistes 1 et 2).

Distorsion harmonique S  $\leq 5\%$  par canal.

Si la mesure de la distorsion n'est pas possible, procéder au contrôle de la tension de sortie à l'aide d'un oscilloscope.

Effacer la bande, le réglage d'entrée étant fermé (P 101/102). Mesurer le rapport signal/bruit et la tension de bruit à l'aide d'un filtre passe-haut R/C, constante de temps 1,5 msec.

Ecart entre signal de bruit et signal 333 Hz à niveau max.  $\geq 50 \text{ dB}$ .

Tension parasite  $\leq 3 \text{ mV}$  en position reproduction sans bande.

#### 5. Niveau à la reproduction

Mettre en place bande étalon (333 Hz, pleine piste, niveau max.). Reproduction stéréo à 9,5 cm/sec. Mesurer canal I et II avec voltmètre électronique à la sortie.

Ajuster le niveau de sortie du canal II avec P 107 pour obtenir la même valeur que dans le canal I.

#### 6. Bande de fréquences enregistrement/lecture

Générateur BF: Résistance interne 100 k $\Omega$

Entrée: Radio

Bande: LGS 26 ou Scotch 150

Enregistrement:

Tension d'entrée env. 0,8 mV avant 100 k $\Omega$  tension constante de 40 à 16 000 Hz.

Vitesses: 19 et 9,5 cm/sec.

Reproduction: 19 cm/sec: 40 à 20 000 Hz

9,5 cm/sec: 40 à 16 000 Hz

Tolérances suivant DIN 45 511

#### 7. Régularité du défilement

19 cm/sec  $\leq 0,15\%$  (suivant courbe de 9,5 cm/sec 0,25% l'oreille)

Si aucun appareil pour le contrôle de la régularité de défilement n'existe, on peut contrôler en enregistrant et en reproduisant une fréquence sinusoïdale de 500 Hz.

Des variations de la vitesse sont audibles à puissance réduite.

#### 8. Appareils de mesure

Générateur BF 0 à 20 kHz

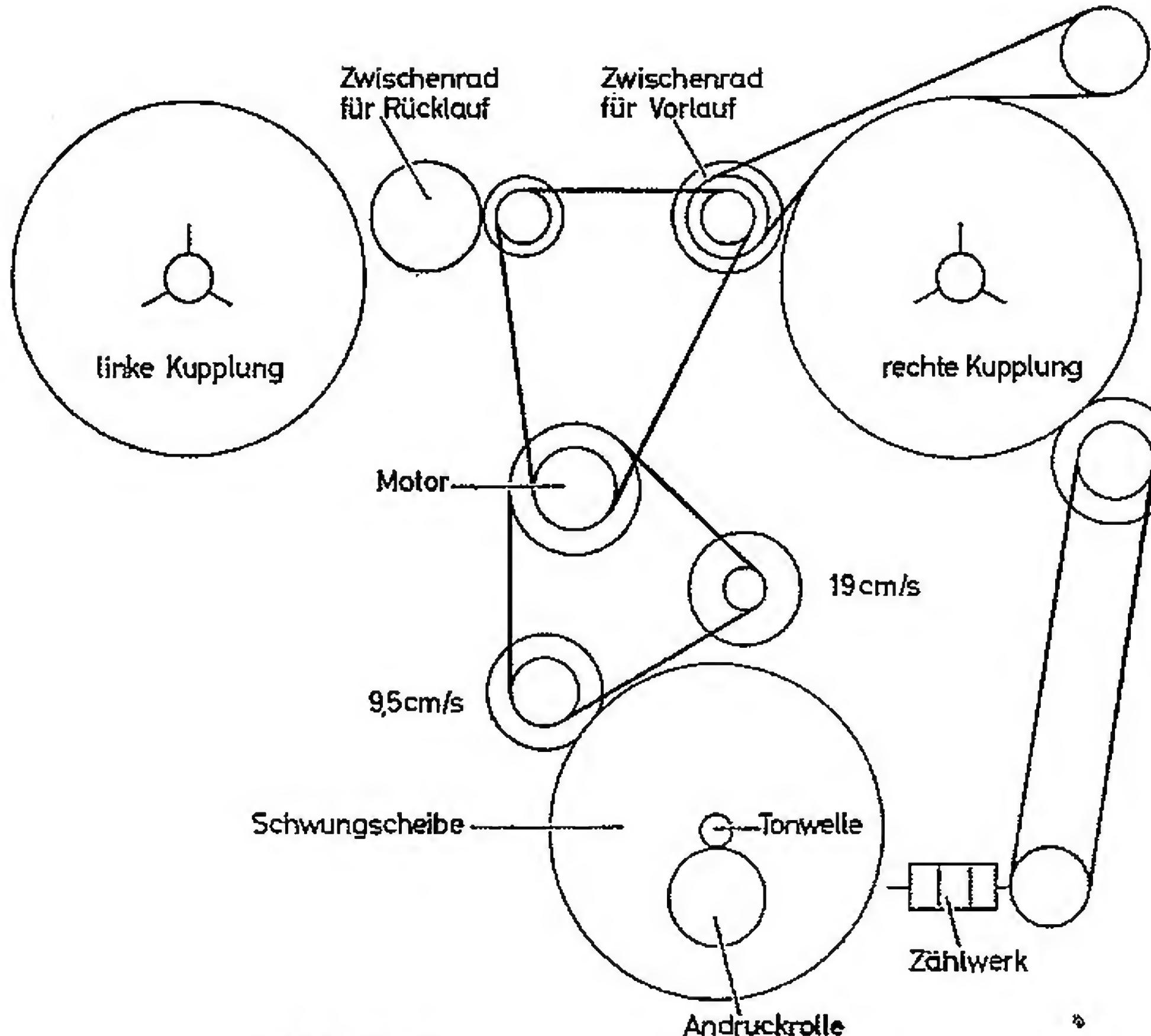
Voltmètre électronique (jusqu'à 100 kHz)

Bande étalon 9 kHz et 333 Hz pleine piste

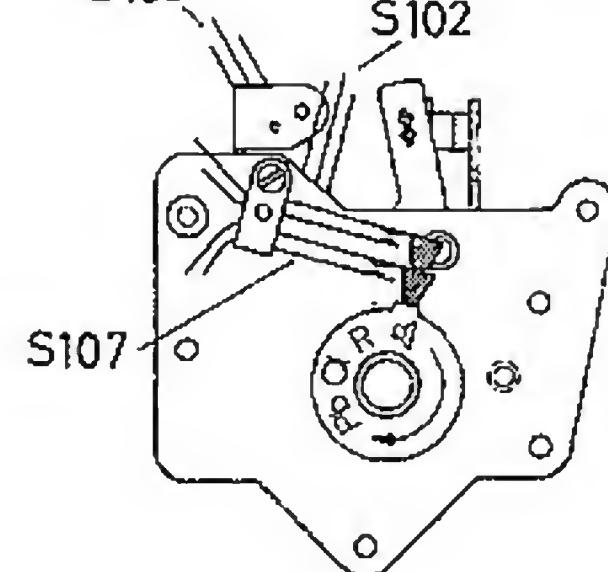
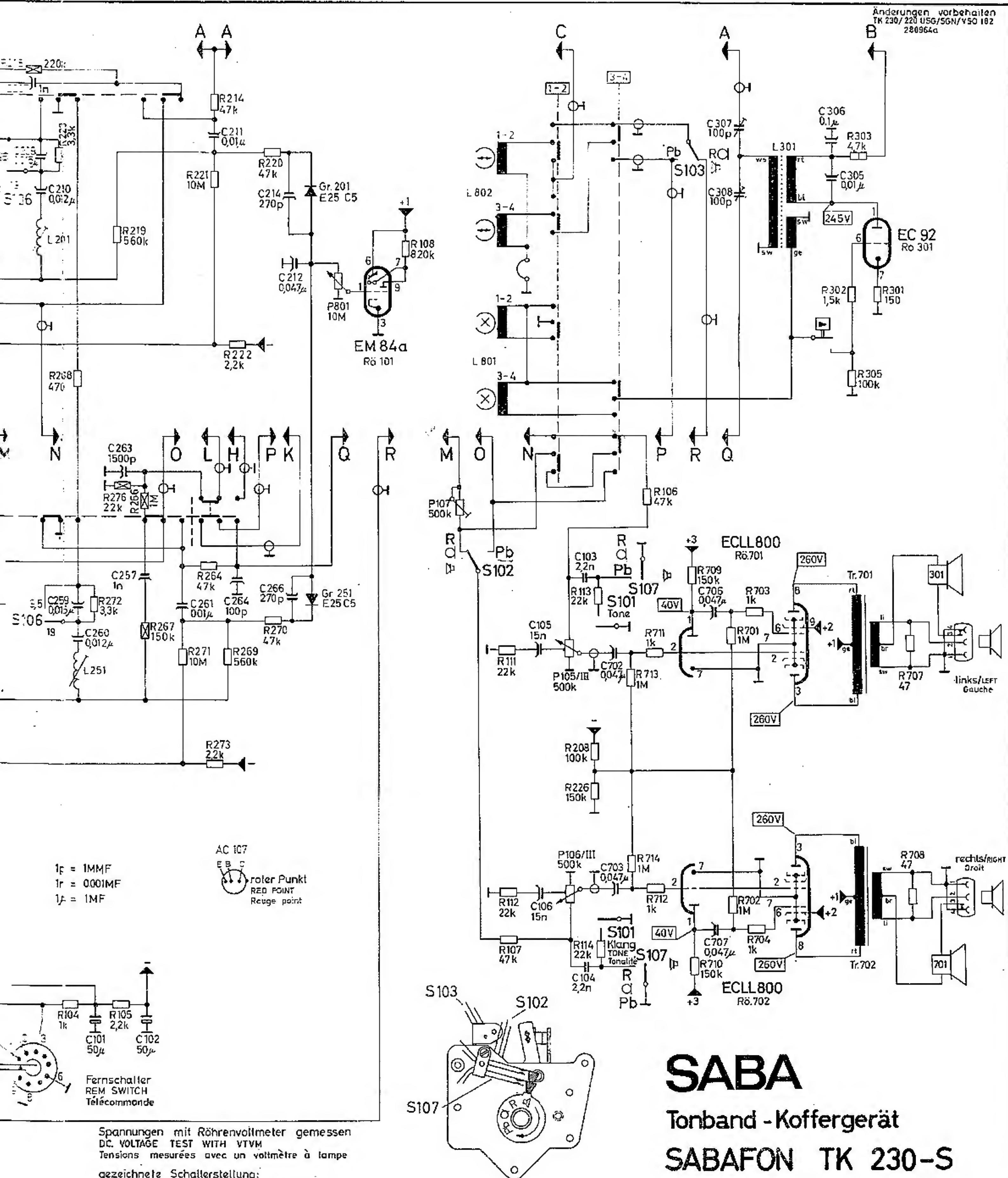
Bande LGS 26 ou Scotch 150

Dynamomètres Kontaktor Gr. II et Gr. VI).

## Prinzip des Laufwerks



TK 220/VSO 352



**SABA**  
Tonband - Koffergerät  
**SABAFON TK 230-S**  
**SABAFON TK 220-SG**  
Stereo